



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Unand.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Unand.

**PERBANDINGAN EFEKTIVITAS DAYA HAMBAT INFUSUM
DAUN SIRIH (*Piperbetie L*) DAN INFUSUM DAUN MENGKUDU
(*Morinda citrofolia L*) TERHADAP PERTUMBUHAN JAMUR
*Candida albicans***

SKRIPSI



**SHARA LUTFIYONA IKHSAN
1110342035**

**FAKULTAS KEDOKTERAN GIGI
UNIVERSITAS ANDALAS
PADANG
2015**

HALAMAN PERSEMBAHAN

ALHAMDULLILAHIRABBIL'ALAMIN ...

Tak henti-hentinya aku mengucapkan syukur padamu YA ALLAH
yang selalu memberikan berkahmu kepadaku

Ku persembahkan sebuah karya kecilku kepada orang-orang
terkasih disekitarku

Kepada papa dan mama

Terima kasih pa, ma buat semua yang telah kalian berikan.
Kasih sayang, dukungan, semangat, dan semuanya. Semoga
Shara segera bisa membalas nya

Kepada Adik-adik ku Nanang, Dedek, Aby

Terima kasih telah membantu sedikit banyaknya

Kepada Angga Febryan

Terima kasih buat dukungan nya selama kuliah di FKG ini dan
telah mengajari serta membantu dari awal sampai akhir skripsi
ini selesai dan selalu sabar dan ikhlas.

Kepada Berlian dan Diva

Terima kasih telah memberikan tumpangan di kos kalian dan
banyak membantu dalam penelitianku

LOVE YOU AS ALWAYS ALL ..

HALAMAN PERSETUJUAN

**PERBANDINGAN EFEKTIVITAS DAYA HAMBAT INFUSUM DAUN SIRIH
(*Piperbetie L*) DAN INFUSUM DAUN MENGKUDU (*Morinda Citrofolia L*)
TERHADAP PERTUMBUHAN JAMUR *Candida albicans***

Oleh :

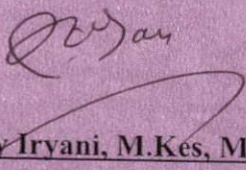
SHARA LUTFIYONA IKHSAN

No.BP 1110342035

Skripsi ini telah disetujui dan diperiksa oleh Pembimbing Skripsi
Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Andalas

Menyetujui,

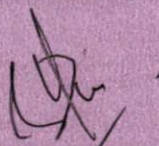
Pembimbing I



dr.Detty Iryani, M.Kes, M.Pd.Ked, AIF

NIP. 197106271999032001

Pembimbing II



drg.Nelvi Yohana

NIP. 198609302009122004

Padang, 27 Januari 2015

Dekan Fakultas Kedokteran Gigi
Universitas Andalas



DR.dr.Afriwardi, Sp.KO, MA

NIP. 196704211997021001

HALAMAN PENGESAHAN

Skripsi dengan judul

**PERBANDINGAN EFEKTIVITAS DAYA HAMBAT INFUSUM DAUN
SIRIH (*Piperbetie L*) DAN INFUSUM DAUN MENKUDU (*Morinda
Citrofolia L*) TERHADAP PERTUMBUHAN JAMUR *Candida albicans***

Yang dipersiapkan dan dipertahankan oleh

SHARA LUTFIYONA IKHSAN

1110342035

Telah diuji dan dipertahankan didepan Tim Penguji Hasil Penelitian Skripsi
Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Andalas Pada Tanggal 27 Januari 2015
Dan dinyatakan memenuhi syarat untuk diterima

Menyetujui,
Penguji I



drg. Aida Fitriana, M.Biomed

NIP. 197709212005012002

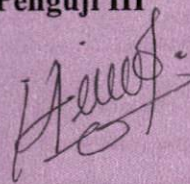
Penguji II



drg. Mustafa Noer, MS

NIP. 195809061985031001

Penguji III

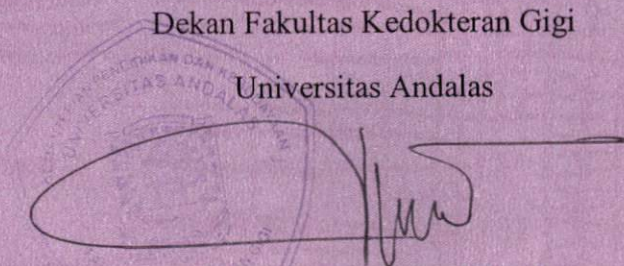


DR. drg. Nila Kasuma, M.Biomed

NIP. 197207202000122002

Mengetahui,

Dekan Fakultas Kedokteran Gigi
Universitas Andalas



DR.dr.Afriwardi, Sp.KO, MA

NIP. 196704211997021001

SKRIPSI

Judul Penelitian : PERBANDINGAN EFEKTIVITAS DAYA HAMBAT
INFUSUM DAUN SIRIH (*Piperbetie L*) DAN
INFUSUM DAUN MENGKUDU (*Morinda citrofolia L*)
TERHADAP PERTUMBUHAN JAMUR *Candida albicans*

Peminatan : Biologi Oral

Data Mahasiswa

Nama Lengkap : Shara Lutfiyona Ikhsan

Nomor Buku Pokok : 1110342035

Tanggal Lahir : Padang, 19 Oktober 1992

Tahun Masuk FKG Unand : 2011

Nama Pembimbing Akademik : drg. Nelvi Yohana

Jenis Penelitian : Eksperimental Murni

Padang, 27 Januari 2015

Diketahui oleh,

Koordinator Skripsi



DR. drg. Nila Kasuma, M.Biomed

NIP. 197207202000122002

Mahasiswa Peneliti



Shara Lutfiyona Ikhsan

BP. 1110342035

SURAT PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Shara Lutfiyona Ikhsan

No.BP : 1110342035

Fakultas : Kedokteran Gigi

Angkatan : 2011

Jenjang : Sarjana

Menyatakan bahwa saya tidak melakukan plagiat dalam penulisan skripsi saya yang berjudul **“PERBANDINGAN EFEKTIVITAS DAYA HAMBAT INFUSUM DAUN SIRIH (*Piperbetie L*) DAN INFUSUM DAUN MENGKUDU(*Morinda Citrofolia L*) TERHADAP PERTUMBUHAN JAMUR *Candida albicans*”**.

Apabila terbukti bahwa saya melakukan plagiat, maka saya akan menerima sanksi yang telah ditetapkan.

Demikian surat ini saya buat dengan sebenar-benarnya.

Padang, 27 Januari 2015



Shara Lutfiyona Ikhsan

BP. 1110342035

RIWAYAT HIDUP

I. Identitas

Nama : Shara Lutfiyona Ikhsan
Bp : 1110342035
Tempat/tanggal lahir : Padang, 19 Oktober 1992
Jenis Kelamin : Perempuan
Agama : Islam
Alamat : Byduri I No.46 Pengambiran Padang
Email : Shara.lutfiyona@gmail.com

II. Riwayat Pendidikan

1. TK Barunawati teluk bayur Padang (1997 - 1998)
2. SDN 35 Pengambiran Padang (1998 – 2004)
3. SMPN 8 Padang (2004 – 2007)
4. SMAN 4 Padang (2007 – 2010)
5. Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Andalas (2011 – sekarang)

Fakultas Kedokteran Gigi

Universitas Andalas Padang

Skripsi, Januari 2015

Shara Lutfiyona Ikhsan

**Perbandingan Efektivitas Daya Hambat Infusum Daun Sirih (*Piper beatle L*)
dan Infusum Daun Mengkudu (*Morinda Citrifolia L*) Terhadap
Pertumbuhan Jamur *Candida Albicans***

X + 47 Halaman + 10 gambar + 3 tabel + 1 lampiran

ABSTRAK

Latar Belakang: Pemanfaatan tanaman sebagai obat telah banyak dilakukan masyarakat pada beberapa waktu ini. Salah satu tanaman yang banyak dimanfaatkan masyarakat sebagai obat adalah daun sirih dan daun mengkudu. Kandungan *eugenol*, *kavikol*, dan *kavibetol* pada daun sirih serta kandungan *Scalopoetin*, *anthraquinon* dan *saponin* pada daun mengkudu merupakan zat aktif yang berfungsi sebagai antijamur. *Candida albicans* adalah spesies jamur yang dapat menyebabkan penyakit *Candidiasis* pada rongga mulut. Tujuan penelitian untuk membandingkan efektivitas daya hambat infusum daun sirih dan infusum daun mengkudu terhadap pertumbuhan jamur *Candida albicans*.

Metode: dilusi cair untuk penentuan Kadar Hambat Minimal (KHM). Penelitian ini menggunakan 32 sampel uji. Infusum daun mengkudu dan infusum daun sirih masing-masing dicampurkan dan biakan jamur *Candida albicans* kemudian di biakan dalam media *Sabouroud Dextrose Broth*.

Hasil: konsentrasi infusum daun sirih 80% dapat menghambat pertumbuhan jamur *Candida albicans*. Sedangkan konsentrasi infusum daun mengkudu 100% dapat menghambat pertumbuhan jamur *Candida albicans*.

Kesimpulan: konsentrasi yang diperlukan infusum daun sirih untuk menghambat pertumbuhan jamur *Candida albicans* lebih rendah dibandingkan dengan infusum daun mengkudu.

Kata kunci: daun sirih, daun mengkudu, Kadar Hambat Minimal, *Candida albicans*
Faculty of Dentistry

Andalas University Padang

Script, January 2015

Shara Lutifyona Ikhsan

*The Difference Inhibitions Activity of Infusion Beatle's Leaves (Piper beetle L)
and Infusion Mengkudu's Leaves (Morinda citrifolia L)
Against Candida albicans Growth*

X + 47 Pages + 10 Pictures + 3 Tables + 1 Attachements

ABSTRACT

Background: Many people tend to consider using plants for medicine. Beatle's leaves are contained of some active substance such as kavikol, kavibetol and eugenol while mengkudu's leave have active substance such as Scalopoetin, antrhakuinon and saponin that known as antifungi. One of fungi as the main agent of Candidiasis diseases in mouth is *Candida albicans*. The aim of the study was compared the difference inhibitions activity of infusion beetle's Leaves (*Piper beetle L*) and infusion mengkudu's leaves (*Morinda citrifolia L*) against *Candida albicans* growth.

Methods: dilution method to determine of Minimum Inhibitory Concentration (MIC). This research using 32 sample of infusion beetle's leaves and infusion mengkudu's leaves and mixing with *Candida albicans* and then incubation with Sabouroud Dextrose Broth media.

Result: concentration 80% of infusion beetle's leaves had an inhibitions power against *Candida albicans* growth. Concentration 100% infusion mengkudu's leaves had an inhibitions power against *Candida albicans* growth.

Conclusion: concentration needed of infusion beetle's leaves low than infusion mengkudu's leaves for inhibition against *Candida albicans* growth.

Key word : beetle's leaves, mengkudu's leaves, Minimum Inhibitory Concentration, *Candida albicans*

KATA PENGANTAR

Syukur Alhamdulillah Penulis Ucapkan Ke Hadirat Allah Swt Atas Segala Petunjuk, Kemampuan, Dan Kekuatan Yang Telah Diberikan-Nya Sehingga Penulis Dapat Menyelesaikan Skripsi Yang Berjudul **“Perbandingan Efektivitas Daya Hambat Infusum Daun Sirih (*Piperbetie L*) Dan Infusum Daun Mengkudu (*Morinda Citrofolia L*) Terhadap Pertumbuhan Jamur *Candida albicans*”**.

Skripsi ini disusun untuk memenuhi syarat untuk mendapatkan gelar Sarjana Kedokteran Gigi di Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Andalas Padang. Dalam proses penyelesaian usulan penelitian ini tidak lepas dari pihak-pihak yang telah membantu dan mendukung penulis untuk tetap yakin dan bisa menyelesaikan penulisan usulan penelitian ini. Pada kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih kepada yang terhormat :

1. Bapak Dr.dr. Afriwardi, Sp.KO selaku Dekan Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Andalas.
2. Ibu dr. Detty Iryani, M.Kes, M.Pd Ked, AIF selaku pembimbing I yang telah banyak memberikan bimbingan dan arahan kepada peneliti untuk menyelesaikan skripsi ini.
3. Ibu drg. Nelvi Yohana selaku pembimbing II yang telah banyak memberikan bimbingan dan arahan kepada penulis untuk menyelesaikan skripsi ini.

4. Ibu drg. Aida Fitriana, M.Biomed selaku penguji I yang telah memberikan saran dan masukan kepada penulis.
5. Bapak drg. Mustafa Noer, MS selaku penguji II yang telah memberikan saran dan masukan kepada penulis.
6. Ibu Dr. drg. Nila Kasuma, M.Biomed selaku penguji III yang telah memberikan saran dan masukan kepada penulis.
7. Semua pihak baik secara langsung maupun tidak langsung telah membantu sehingga skripsi ini dapat diselesaikan.

Penulis menyadari bahwa masih banyak kekurangan dalam usulan penelitian ini, maka dengan segala kerendahan hati, penulis menerima masukan berupa saran dan kritik yang berguna bagi penulis sebagai bahan pertimbangan untuk perbaikan.

Padang, Januari 2015

Shara Lutfiyona Ikhsan

Penulis

DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR.....	i
DAFTAR TABEL	v
DAFTAR GAMBAR.....	vi
DAFTAR LAMPIRAN.....	vii
BAB 1 : PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	5
1.3 Tujuan Penelitian	5
1.4 Manfaat Penelitian	6
1.5 Ruang Lingkup Penelitian	7
BAB 2 : TINJAUAN PUSTAKA	
2.1 Gambaran Umum dan Klasifikasi Ilmiah Tumbuhan.....	8
2.2 Gambaran Umum dan Klasifikasi Ilmiah <i>Candida albicans</i>	14
2.3 Ekstraksi Dengan Metode Infusum.....	19
2.4 Metode Dilusi Cair.....	20
2.5 Kerangka Teori	21
2.6 Penjelasan Kerangka Teori	22
BAB 3 : KERANGKA KONSEP DAN DEFINISI OPERASIONAL	
3.1 Kerangka Konsep.....	23
3.2 Variabel Penelitian.....	24

3.3 Definisi Operasional	25
BAB 4 : METODE PENELITIAN	
4.1 Jenis dan Rancangan Penelitian	27
4.2 Lokasi dan Waktu Penelitian	27
4.3 Populasi dan Sampel	27
4.4 Alat dan Bahan Penelitian	29
4.5 Prosedur Penelitian	30
4.6 Pengolahan dan Analisa Data	34
4.7 Alur Penelitian	35
BAB 5 : HASIL PENELITIAN	36
BAB 6 : PEMBAHASAN	41
BAB 7 : KESIMPULAN DAN SARAN	
7.1 Kesimpulan	47
7.2 Saran	48
KEPUSTAKAAN	
LAMPIRAN	

DAFTAR TABEL

Tabel 3.1 Standar Ukur Konsentrasi Hambat Minimum	25
Tabel 5.1 Hasil Penelitian Efektivitas Daya Hambat Infusum Daun Sirih (<i>Piperbetie L</i>) Terhadap Pertumbuhan Jamur <i>Candida albicans</i>	37
Tabel 5.2 Hasil Penelitian Efektivitas Daya Hambat Infusum Daun Mengkudu (<i>Morinda Citrofolia L</i>) Terhadap Pertumbuhan Jamur <i>Candida albicans</i>	39

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Daun Sirih	9
Gambar 2.2 Buah dan Daun Mengkudu	12
Gambar 2.3 <i>Candida albicans</i>	15
Gambar 2.4 Kerangka Teori Perbandingan Efektivitas Daya Hambat Infusum Daun Sirih (<i>Piperbetie L</i>) Dan Infusum Daun Mengkudu (<i>Morinda Citrofolia L</i>) Terhadap Pertumbuhan Jamur <i>Candida albicans</i>	21
Gambar 3.1 Gambar 3.1 Kerangka Konsep Perbandingan Efektivitas Daya Hambat Infusum Daun Sirih (<i>Piperbetie L</i>) Dan Infusum Daun Mengkudu (<i>Morinda Citrofolia L</i>) Terhadap Pertumbuhan Jamur <i>Candida albicans</i>	23
Gambar 4.1 Alur Penelitian	35
Gambar 5.1 Media Uji Jamur Dengan Menggunakan Infsum Daun Sirih Konsentrasi 80%	38
Gambar 5.2 Media Uji Jamur Dengan Menggunakan Infsum Daun Sirih Konsentrasi 90%	38
Gambar 5.3 Media Uji Jamur Dengan Menggunakan Infsum Daun Sirih Konsentrasi 100%	39
Gambar 5.4 Media Uji Jamur Dengan Menggunakan Infsum Daun Mengkudu Konsentrasi 100%	40

DAFTAR LAMPIRAN

- Gambar.1 Daun sirih 100 gram yang telah dipotong dan dicuci
- Gambar.2 Daun mengkudu 100 gram yang telah dipotong dan dicuci
- Gambar.3 Pembuatan infusum daun sirih dan daun mengkudu dengan
Menggunakan panci dua tingkat ,panci atas berisi daun dan
Aquades sedangkan panci bawah berisi air
- Gambar.4 Biakan *Candida albicans* pada media *sabouroud dextrose broth*
- Gambar.5 Infusum daun sirih dengan konsentrasi 30%, 40%, 50%, 60%, 70%,
80%,90%, 100% Yang diisi biakan jamur *Candida albicans* sebanyak
1-2 ose dan dihomogenkan Kemudian didiamkan selama 10 menit
- Gambar.6 Infusum daun mengkudu dengan konsentrasi 30%, 40%, 50%, 60%,
70%, 80%,90%, 100% Yang diisi biakan jamur *Candida albicans*
sebanyak 1-2 ose dan dihomogenkan Kemudian didiamkan selama 10
menit
- Gambar.7 Media *sabouroud dextrose broth* yang akan ditambahkan 1-2 ose Dari
larutan uji infusum daun sirih dan daun mengkudu ditambah jamur
candida albicans yang telah didiamkan selama 10 menit
- Gambar.8 Proses pengujian Kadar Hambat Minimal (KHM) infusum daun sirih
Dan infusum daun mengkudu pada masing-masing konsentrasi
- Gambar.9 Inkubasi media uji *sabouroud dextrose broth* pada inkubator selama
48 jam pada suhu 37°C
- Gambar.10 Media *sabouroud dextrose broth* yang berisi larutan uji infusum daun
sirih dan *Candida albicans* yang telah diinkubasi 48 jam
- Gambar.11 Media *sabouroud dextrose broth* yang berisi larutan uji infusum daun
mengkudu dan *Candida albicans* yang telah diinkubasi 48 jam
- Gambar.12 Media *sabouroud dextrose broth* murni yang akan digunakan sebagai
kontrol positif Kadar Hambat Minimal (KHM)

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Salah satu permasalahan kesehatan di Indonesia adalah tingginya penyakit gigi dan mulut. Hal ini disebabkan oleh banyaknya masyarakat di Indonesia yang menganggap bahwa menjaga kesehatan gigi dan mulut adalah hal yang kurang penting. Berdasarkan data Riskesdas pada tahun 2013, didapatkan bahwa prevalensi penyakit gigi dan mulut nasional adalah sekitar 25,9 %. Dari jumlah tersebut, hanya 31,1 % saja masyarakat dengan penyakit gigi dan mulut yang menerima pengobatan atau perawatan dari tenaga medis gigi (perawat gigi, dokter gigi dan dokter spesialis gigi), sementara itu 68,9 % sisanya tidak mendapat pengobatan ataupun perawatan sama sekali (Kementrian Kesehatan RI, 2013).

Selain rendahnya kesadaran masyarakat untuk berobat atau merawat penyakit gigi dan mulut kepada tenaga medis, ketersediaan tenaga medis untuk mengatasi penyakit gigi dan mulut juga kurang merata. Hal ini membuat masyarakat harus mengerti cara mengobati penyakit gigi dan mulut yang dialami dengan memanfaatkan bahan-bahan yang mudah didapat, seperti tanaman atau tumbuhan. Pada dasarnya Indonesia memiliki kekayaan hayati yang sangat beragam dan dapat dimanfaatkan untuk pengobatan secara tradisional, termasuk pengobatan masalah gigi dan mulut (Suwondo, 2007).

Berdasarkan penelitian yang dilakukan Suwono pada tahun 2007, terdapat sekitar 195 jenis tumbuhan yang berasal dari 74 suku atau 159 marga tanaman yang telah diindikasikan dapat mengatasi penyakit gigi dan mulut (Suwodo, 2007). Beberapa tanaman yang sering dijadikan obat untuk mengatasi penyakit gigi dan mulut adalah tanaman sirih (*Piperbetie L*) dan mengkudu (*Morinda Citrofolia L*). Tanaman sirih dan mengkudu digunakan untuk pengobatan penyakit gigi dan mulut karena memiliki kandungan yang bermanfaat bagi kesehatan dan mudah didapatkan. Bagian dari kedua tanaman ini yang biasanya digunakan untuk pengobatan penyakit gigi dan mulut adalah bagian daunnya (Parjan, 2014).

Salah satu penyakit gigi dan mulut yang dapat diobati menggunakan daun sirih dan daun mengkudu adalah *Candidiasis*. Penyakit ini disebabkan oleh jamur spesies *Candida albicans* yang merupakan flora normal pada rongga mulut. Namun, jamur ini dikenal memiliki sifat oportunistik, yang dapat menyebabkan infeksi dan kerusakan jaringan pada keadaan tertentu. *Candida albicans* bukan mikroorganisme tunggal yang menyebabkan *denture stomatitis*, namun mikroorganisme dominan pada *denture stomatitis* (Andi, 2013).

Kandungan daun sirih terdiri dari *eugenol*, *metil eugenol*, *karvakrol*, *kavikol*, *alil katekol*, *kalribetol*, *sineol*, *estragol*, *karoten*, *tiamin*, *riboflavin*, *asam nikotinat*, *vitamin C*, *Tanin*, *gula*, *pati* dan *asam amino*. Selain itu, dalam daun sirih juga terdapat minyak atsiri yang terdiri atas kurang lebih 30% *fenol derivate* antara lain *kovikol* dan *betlephenol* yang memiliki daya antiseptik dan anti mikotik sangat kuat sehingga dapat mengatasi atau mengobati penyakit gigi dan mulut seperti *Candidiasis* (Erna, 2013).

Kandungan yang terdapat pada daun mengkudu adalah *anthrakinon*, *scoloptin*, *saponin*, *catechin*, *serat kasar* *protein*, *zat kapur*, *karoten*, *asam askorbat*, *asam amino utuh*, dan *vitamin A*. Diantara berbagai kandungan tersebut pada daun mengkudu, senyawa yang sangat penting dalam mengobati penyakit gigi dan mulut adalah *anthrakinon*, *scoloptin*, *saponin*, karena berfungsi sebagai antimikroba dan antijamur, sedangkan pada daun sirih senyawa *kavikol*, *kavibetol* dan *eugenol* yang memiliki daya antiseptik dan antimikotik yang kuat. (Dian, 2013) (Kristin, 2013).

Target utama dari senyawa antimikotik adalah dinding sel *Candida albicans*, dinding sel ini berfungsi sebagai pelindung dan pemberi bentuk sel terhadap lingkungannya (Cornelia, 2013). Senyawa antimikotik ini dapat menghambat pertumbuhan jamur dengan mekanisme merusak permeabilitas dinding sel jamur, *mikrosom* dan *lisosom* sehingga menyebabkan terjadinya interaksi antara zat antijamur dengan DNA jamur yang mengakibatkan jamur tersebut menjadi mati atau lisis (Sabir, 2005) (Nuniek, *et al.* 2012).

Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Kristiana pada tahun 2007, didapatkan hasil bahwa ekstrak daun sirih dengan konsentrasi 35 % dapat menghambat laju pertumbuhan jamur *Candida albicans* (Erna, 2013). Sementara itu, dari penelitian penentuan Kadar Hambat Minimal (KMH) terhadap *Candida albicans* yang dilakukan oleh Atiek pada tahun 2002 didapatkan hasil bahwa Kadar Hambat Minimal (KMH) infusum daun sirih sebesar 62,5 mg/ml (Atiek, 2002).

Jika dilihat berdasarkan diameter zona hambat terhadap *Candida albicans*, infusum daun sirih dengan konsentrasi 250 mg/ml menghasilkan diameter zona hambat sebesar 10,43 mm, pada konsentrasi 500 mg/ml menghasilkan diameter zona hambat sebesar 12,33 mm dan pada konsentrasi 1000 mg/ml menghasilkan diameter zona hambat sebesar 16,80 mm (Atiek, 2002). Sementara itu, penelitian lain menggunakan ekstrak buah mengkudu untuk mengetahui diameter zona hambat terhadap jamur yang sama. Pada konsentrasi 4 %, didapatkan diameter zona hambat sebesar 2,01 mm, konsentrasi 6 % menghasilkan diameter zona hambat 2,16 mm serta konsentrasi 8 % menghasilkan diameter zona hambat sebesar 2,2 mm (Cornelia, 2013)

Berdasarkan pemaparan uraian di atas, dapat dilihat bagaimana pengaruh daun sirih dan daun mengkudu terhadap jamur *Candida albicans*, namun masih jarang metode infusum yang dilakukan. Metode ini diharapkan dapat dicontoh oleh masyarakat karena mudah dilakukan dibanding metode ekstrak, serta informasi yang berhubungan tentang pemanfaatan daun sirih dan daun mengkudu yang berkembang di masyarakat masih sebatas bukti empiris dan belum banyak informasi secara ilmiah tentang khasiat kandungan daun sirih dan daun mengkudu terhadap pertumbuhan jamur *Candida albicans*.

Selain itu, konsentrasi yang dipilih didasarkan kepada penelitian sebelumnya yang merujuk pada metode dan tujuan yang sama. Oleh karena itu, penulis tertarik untuk melakukan penelitian dengan tujuan mengetahui perbandingan efektivitas daya hambat infusum daun sirih pada konsentrasi 30%,

40%, 50%, 60%, 70%, 80%, 90% dan 100% terhadap pertumbuhan jamur *Candida albicans*.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian latar belakang, maka rumusan masalah dari penelitian ini adalah :

1. Bagaimana efektivitas daya hambat infusum daun sirih (*Piperbetie L*) pada konsentrasi 30%, 40%, 50%, 60%, 70%, 80%, 90% dan 100% terhadap pertumbuhan jamur *Candida albicans* ?
2. Bagaimana efektivitas daya hambat infusum daun mengkudu (*Morinda Citrofolia L*) pada konsentrasi 30%, 40%, 50%, 60%, 70%, 80%, 90% dan 100% terhadap pertumbuhan jamur *Candida albicans* ?
3. Bagaimana perbandingan efektivitas daya hambat infusum daun sirih (*Piperbetie L*) dan daun mengkudu (*Morinda Citrofolia L*) pada konsentrasi 30%, 40%, 50%, 60%, 70%, 80%, 90% dan 100% terhadap pertumbuhan jamur *Candida albicans* ?

1.3 Tujuan Penelitian

1.3.1 Tujuan Umum

Tujuan dilakukan penelitian ini adalah untuk membandingkan efektivitas daya hambat infusum daun sirih (*Piperbetie L*) daun mengkudu (*Morinda Citrofolia L*) pada konsentrasi 30%, 40%, 50%, 60%, 70%, 80%, 90% dan 100% terhadap pertumbuhan jamur *Candida albicans*.

1.3.2 Tujuan Khusus

1. Untuk mengetahui efektivitas daya hambat infusum daun sirih (*Piperbetie L*) pada konsentrasi 30%, 40%, 50%, 60%, 70%, 80%, 90% dan 100% terhadap pertumbuhan jamur *Candida albicans*.
2. Untuk mengetahui efektivitas daya hambat infusum daun mengkudu (*Morinda Citrofolia L*) pada konsentrasi 30%, 40%, 50%, 60%, 70%, 80%, 90% dan 100% terhadap pertumbuhan jamur *Candida albicans*.
3. Mengetahui perbedaan efektivitas daya hambat infusum daun sirih (*Piperbetie L*) dan daun mengkudu (*Morinda Citrofolia L*) pada konsentrasi 30%, 40%, 50%, 60%, 70%, 80%, 90% dan 100% terhadap pertumbuhan jamur *Candida albicans*.

1.4 Manfaat Penelitian

Hasil penelitian ini diharapkan dapat :

1. Meningkatkan penggunaan tanaman sebagai obat dalam rangka mendukung program pemerintah untuk menjadikan tanaman obat menjadi obat terstandar.
2. Menambah wawasan dokter gigi, mahasiswa dan masyarakat tentang penggunaan tanaman sebagai obat untuk penyakit gigi dan mulut.
3. Menjadi sumber referensi untuk penelitian lebih lanjut terkait penggunaan tanaman untuk mengatasi penyakit gigi dan mulut.

1.5 Ruang Lingkup

Ruang lingkup penelitian ini dibatasi pada perbedaan daya hambat infusum daun sirih (*Piperbetie L*) dan infusum daun mengkudu (*Morinda Citrofolia L*) pada konsentrasi 30%, 40%, 50%, 60%, 70%, 80%, 90% dan 100% terhadap pertumbuhan jamur *Candida albicans*.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Gambaran Umum dan Klasifikasi Ilmiah Tumbuhan

2.1.1 Sirih (*Piperbetie L*)

Sirih merupakan tanaman yang sangat dikenal masyarakat di Indonesia. Pada beberapa daerah, tanaman ini dikenal dengan nama yang berbeda, di Sumatera disebut furu kuwe, purokuwo (Enggano), ranub (Aceh), blo, sereh (Gayo), blo (Alas), belo (Batak Karo), demban (Batak Toba), burangir, angkola (Mandailing), ifan, tafuo (Simalur), afo, lahina, tawuo (Nias), cabai (Mentawai), ibun, serasa, seweh (Lubu), sireh, sirieh, sirih, suruh (Palembang, Minangkabau), dan canbai (Lampung). Nama lain daun sirih di Jawa antara lain Seureuh (Sunda), sedah, suruh (Jawa), dan sere (Madura) (Wijayakusuma, 1992).

Klasifikasi ilmiah atau kedudukan taksonomi dari tanaman ini adalah sebagai berikut :

- a. Divisi : Spermatophyta
- b. Subdivisi : Angiospermae
- c. Kelas : Dicotyledoneae
- d. Ordo : Piperales
- e. Family : Piperaceae
- f. Spesies : *Piperbetie L*



Gambar 2.1 Daun Sirih (Anna, 2014)

Tanaman sirih adalah tanaman yang tumbuh secara memanjat atau menjalar ke arah atas hingga dapat mencapai 15 meter. Bagian daun pada tanaman ini berbentuk bulat telur atau lonjong dan membentuk jantung pada bagian pangkalnya seperti pada Gambar 2.1. Tulang daun berwarna putih serta terdapat bulu tipis pada bagian bawah. Panjang daun antara 5 – 18 cm, sedangkan lebarnya antara 2,5 – 10,5 cm (Mursito, 2002).

2.1.2 Kandungan Farmakologi Daun Sirih

Beberapa kandungan zat atau senyawa penting dalam daun sirih adalah sebagai berikut (Kristin, 2013) (Farida, 2013):

a. Eugenol

Senyawa ini banyak dimanfaatkan pada bidang farmakologi sebagai analgesik, antiinflamasi, antimikroba, antiviral, antifungal, antiseptik, antiparosmodik, atiemetik, stimulan, dan anastetik lokal. Dalam bidang kedokteran gigi, senyawa eugenol dalam bentuk campurannya dengan

zinc oxide berlaku sebagai *cementing agent*. Menurut Walton dan Torabinejad (2008) senyawa eugenol secara biologis merupakan bagian yang paling aktif dari semen zinc oxide eugenol, dimana kemampuan eugenol dalam memblokir transmisi impuls syaraf sangat bermanfaat dalam mengurangi rasa nyeri pada pulpitis. Rovani *et al.* (2008) menyatakan bahwa semen zinc oxide eugenol memiliki kekuatan antibakteri yang lebih kuat dibandingkan dengan bahan penyemen gigi lainnya seperti polikarboksilat, zinc fosfat, silikofosfat, kalsium hidroksida dan resin komposit.

b. Kavikol

Kavikol merupakan senyawa yang memiliki daya untuk membunuh kuman, antioksidasi serta antifungisida. Yang memberikan bau khas pada sirih dan daya antimikroba lebih kuat dari fenol biasa. (Dian, 2011).

c. Kavibetol

Senyawa kavibetol merupakan salah satu senyawa dalam daun sirih yang memiliki manfaat sebagai antijamur.

d. Sineol

Senyawa ini berfungsi untuk penenang serta pelebar pembuluh kapiler

e. Karoten

Karoten memiliki manfaat sebagai antioksidan atau pelindung tubuh dari radikal bebas.

f. Tiamin

Fungsi dari senyawa tiamin adalah membantu metabolisme lemak dan protein.

g. Riboflavin

Senyawa riboflavin memiliki fungsi sebagai pengatur aktivitas tiroid.

h. Vitamin C

Senyawa ini memiliki manfaat yang sangat banyak, salah satu diantaranya adalah sebagai antioksidan.

Minyak atsiri

Sebagai antimikroba dengan cara mengganggu proses terbentuknya membrane atau dinding sel. Minyak atsiri mengandung senyawa volatile seperti golongan *monoterpen* dan *sesquiterpen*. (soerya, 2013).

2.1.3 Mengkudu (*Morinda Citrifolia* L)

Mengkudu (*Morinda Citrifolia* L) merupakan tanaman asli Indonesia yang kemudian menyebar ke India, Afrika, Amerika dan Australia. Oleh karena itu, sebagian besar masyarakat Indonesia tidak merasa asing terhadap tanaman ini, terutama masyarakat pedesaan. Tanaman ini dikenal dengan beberapa nama sesuai daerah yang berbeda, seperti keumeudee (Aceh), kemudu (Jawa), cangkudu (Sunda), kodhuk (Madura), tibah (Bali) (Sadjim, 2003).

Klasifikasi ilmiah atau taksonomi tanaman mengkudu adalah sebagai berikut :

- a. Divisi : Spermatophyta
- b. Subdivisi : Angiospermae

- c. Kelas : Dicotyledoneae
- d. Ordo : Rubiales
- e. Family : Rubiaceae
- f. Spesies : *Morinda Citrifolia*



Gambar 2.2 Buah dan Daun Mengkudu (Wikipedia, 2014)

Tanaman mengkudu memiliki pohon yang tidak terlalu besar dengan tinggi 4 – 6 meter. Tanaman ini memiliki pohon yang tidak lurus, dengan permukaan kasar berwarna coklat keabu abuan atau coklat kekuning kuningan dan tidak berbulu. Akar tanaman ini berjenis tunggang dan menancap sangat dalam.

Sementara itu, mengkudu memiliki daun yang tebal dan mengkilat dengan panjang 15 – 50 cm dan lebar 5 – 17 cm. Daun mengkudu memiliki tepi yang rata dan ujung lancip yang pendek serta dengan pangkal menyerupai pasak dan tulang daun yang menyirip (Bangun, 2002). Mengkudu juga memiliki buah yang

majemuk, terbentuk dari bangkal bangkal buah yang menyatu di dalamnya. Dengan diameter antara 7,5 – 10 cm. Permukaan buah seperti terbagi dalam sekat sekat poligonal yang berbintik dan berkulit. Buah mengkudu memiliki daging yang lunak dan berwarna hijau ketika muda dan berwarna putih ketika sudah matang (Bangun, 2002).

2.1.4 Kandungan Farmakologi Daun Mengkudu

Beberapa kandungan atau senyawa penting yang terdapat dalam daun mengkudu adalah sebagai berikut (Cornelia, 2013) (Anita, 2009) :

a. Anthakinon

Senyawa anthakinon berfungsi sebagai antimikroba dan anti jamur terhadap beberapa jenis jamur, atau sebagai antiseptik.

b. Proxeronin

Senyawa proxeronin bermanfaat dalam peremajaan sel, regenerasi sel yang rusak serta memacu kerja sel.

c. Catechin

Merupakan senyawa yang berfungsi untuk mencegah kerusakan sel, serta berperan untuk melindungi tubuh dari radikal bebas, atau sebagai antioksidan.

d. Asam Askorbat

Sama halnya dengan senyawa catechin, asam askorbat juga memiliki fungsi sebagai pelindung tubuh dari radikal bebas.

e. Xeronine

Senyawa xeronine yang berguna untuk penumbuhan jaringan dalam tubuh dan mengembalikan kesegaran dan ketahanan tubuh.

f. Antrakuinon

Senyawa ini berfungsi sebagai antiinflamasi atau mencegah dan menyembuhkan peradangan.

g. Scopoletin

Adalah senyawa yang dapat memperlebar pembuluh darah dan memperlancar pembuluh darah, serta dapat berfungsi sebagai antijamur dan antimikroba.

h. Saponin

Senyawa ini berfungsi sebagai anti jamur dan mikroba serta menyegarkan tubuh dan menambah stamina.

2.2 Gambaran Umum dan Klasifikasi Ilmiah *Candida albicans*

2.2.1 Gambaran Umum

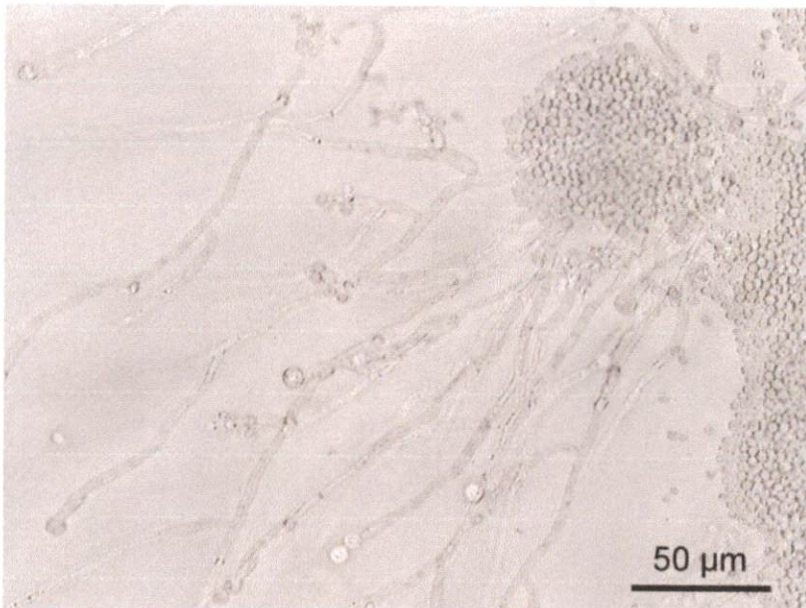
Infeksi *Candida* pertama kali ditemukan di dalam mulut sebagai *thrush* yang dilaporkan oleh Francois Valeix (1836), Langerbach (1839) menemukan jamur penyebab *thrush*, kemudian berhout (1923) memberi nama organisme tersebut dengan *Candida* (Kuswaji, 1999). *Candida albicans* adalah salah satu flora normal yang terdapat pada tubuh manusia, terutama pada saluran pencernaan (mulut). Pada tempat tersebut, *Candida albicans* dapat menjadi dominan dan menyebabkan keadaan patologi ketika daya tahan tubuh manusia menurun baik secara lokal maupun sistemik. Pada penderita yang lemah atau daya

tahan tubuhnya menurun, *Candida albicans* akan menyebabkan penyakit penyakit sistemik progresif (Maria, 2009).

2.2.2 Klasifikasi Ilmiah

Klasifikasi ilmiah dari *Candida albicans* adalah sebagai berikut :

- a. Kerajaan : Fungi
- b. Filum : Ascomycota
- c. Upafilum : Saccharomycotina
- d. Kelas : Saccharomycetes
- e. Ordo : Saccharomycetales
- f. Famili : Saccharomycetaceae
- g. Genus : *Candida*
- h. Spesies : *C. Albicans*



Gambar 2.3 *Candida albicans* (Wikipedia, 2014)

2.2.3 Morfologi dan Identifikasi

Candida akan terlihat seperti jamur yang lonjong, kecil, berdinding tipis, tunas, berukuran 2 - 3 x 4 - 6 μm dan memanjang menyerupai hifa (pseudohifa) pada sediaan apus eksudat. Pseudohifa terbentuk ketika tunas tunas terus tumbuh tetapi gagal melepaskan diri, kemudian menghasilkan rantai sel sel yang memanjang dan terjepit diantara septasi septasi di antara sel. *Candida albicans* bersifat dimorfik, selain ragi dan pseudohifa, *Candida* juga menghasilkan hifa sejati dan berkembang biak dengan cara *budding* (Annaisi, 2007).

Pada agar *sabouraud* yang dieramkan pada suhu kamar atau 37°C selama 24 jam, maka dihasilkan koloni koloni halus berwarna krem yang memiliki bau seperti ragi. Pertumbuhan pada bagian atas terdiri dari sel sel bertunas lonjong, sementara itu pada bagian bawah terdiri atas pseudomiselium yang terdiri atas pseudohifa yang membentuk blastokonidia pada nodus nodus dan kadang klamidokonidia pada ujungnya (Brook, 2007).

Berdasarkan uji coba yang dilakukan, setelah melalui masa inkubasi dalam serum selama sekitar 90 menit pada suhu 37°C, *Candida albicans* akan mulai membentuk hifa sejati atau tabung benih. Hal ini menandakan *Candida albicans* lebih berbahaya dibanding jenis jamur *Candida* lainnya. *Candida albicans* meragikan glukosa dan maltosa, menghasilkan asam dan gas, asam dari sukrosa, dan tidak bereaksi dengan laktosa. Hal ini lah yang membedakan *Candida albicans* dibanding dengan spesies *Candida* lainnya (Brook, 2007).

2.2.4 Struktur Antigen

Tes aglutinasi dengan serum yang terabsorpsi menunjukkan bahwa semua strain *Candida albicans* termasuk dalam dua kelompok besar serologik A dan B. Kelompok A mencakup *C. tropicalis*. Ekstrak *Candida* untuk tes serologik dan kulit tampaknya terdiri atas campuran antigen. Antibodi ini dapat diketahui melalui presipitasi, imunodifusi, imunoelektroforesis balik, aglutinasi lateks, dan tes-tes lainnya, tetapi pengenalan antibodi sirkulasi ini tidak terlalu membantu dalam mendiagnosis penyakit akibat *Candida*. Pada kandidiasis yang tersebar sering terdapat antigen *mannan* dari *Candida* yang beredar, dan kadang-kadang dapat ditemukan antibodi presipitasi terhadap antigen *nonmannan*. Sebenarnya semua serum manusia normal akan mengandung antibodi IgG terhadap *Candida mannan* (Brook, 2007).

2.2.5 Gambaran Klinis

Penyakit jamur akibat spesies *Candida* dinamakan Kandidiasis. Penyakit ini bersifat akut dan subakut, dan salah satu organ yang diinfeksi adalah mulut. Terdapat beberapa jenis infeksi *Candida albicans* pada mulut, yaitu :

a. Thrush

Biasanya thrush terjadi pada kelompok umur bayi. Bagian yang diinfeksi adalah selaput mukosa pipi bagian dalam, lidah, palatum mole, dan permukaan rongga mulut lain yang terlihat seperti bercak (pseudomembran) putih, coklat muda dan kelabu yang sebagian besar terdiri dari pseudomiselium beserta epitel yang terkelupas serta terdapat erosi minimal pada selaput. Lesi yang dihasilkan terpisah

pisah, serta terlihat seperti kepala susu pada rongga mulut. Pada bagian dasar, akan tampak daerah yang basah dan berwarna merah apabila terjadi pelepasan pseudomembran (Tortora, 2004). Pada penderita dewasa glositis kronik lidah tampak halus dengan papila yang atrofik atau lesi berwarna putih di tepi atau di bawah permukaan lidah, namun bercak putih tersebut tidak akan terlihat jelas bila penderita sering merokok. Adanya kortikosteroid, kadar glukosa tinggi dan imunodefisiensi akan mempercepat dan mempersubur pertumbuhan *Candida albicans* pada mulut (Brook, 2007).

b. Perleche

Perleche adalah lesi seperti fisur yang terjadi di sudut mulut, lesi ini akan mengalami maserasi, erosi, basah dan dasarnya eritematosa. Faktor penyebab perleche adalah penurunan sudut bibir yang menyebabkan terakumulasinya saliva sehingga menyebabkan tumbuhnya jamur *Candida albicans* serta defisiensi riboflavin sebagai Faktor predisposisinya (Brook, 2007).

c. Denture stomatitis

Merupakan jenis *candidiasis oral* yang sering dijumpai pada penderita pengguna gigi tiruan. Penutupan mukosa secara terus menerus merupakan faktor predisposisinya (Michael, 2012). *Xerostomia* dan keterlibatan faktor sistemik juga menjadi factor penyebab *denture stomatitis* (Carmen et, al. 2011).

2.3 Ekstraksi dengan Metode Infusum

Ekstraksi adalah suatu proses penarikan senyawa kimia (zat aktif) dari suatu bahan yang dapat larut sehingga terpisah dari bahan yang tidak dapat larut menggunakan pelarut cair, sedangkan hasil dari ekstraksi disebut ekstrak. Cara ekstraksi terbagi dua, yakni menggunakan cara panas maupun cara dingin. Pelarut yang digunakan pun bermacam-macam seperti *etanol*, *eter*, *methanol* dan air.

Ekstraksi dengan cara panas bisa dilakukan dengan beberapa metode seperti *refluks* (penguapan berulang dengan alat destilasi), *soxhletasi* (cara pengekstrasian dengan menggunakan alat soxhlet), *dekokta* (proses penyaringan dengan cara merebus selama 30 menit), dan infusum (Soesilo, 1995). Infusum adalah sediaan cair yang dibuat dengan cara mengekstraksi bahan simplisia dengan pelarut air pada suhu 90°C selama 15 menit (BPOM, 2010).

Teknik yang digunakan dalam pembuatan infusum dengan menimbang simplisia yang akan diekstraksi lalu mencampur simplisia dengan air kemudian dipanaskan selama 15 menit terhitung mulai suhu mencapai 90°C sambil diaduk sekali-kali kemudian dilakukan penyaringan untuk mendapatkan larutan infusum (Soesilo, 1995). Panci yang digunakan pada metode infusum terdiri atas dua susun (dua panci yang ditumpuk menjadi satu), panci bagian atas berisi bahan yang akan diekstraksi beserta aquades dan panci bagian bawah berisi air sehingga panas yang diterima oleh panci bagian atas tidak langsung berhubungan dengan api (BPOM, 2010).

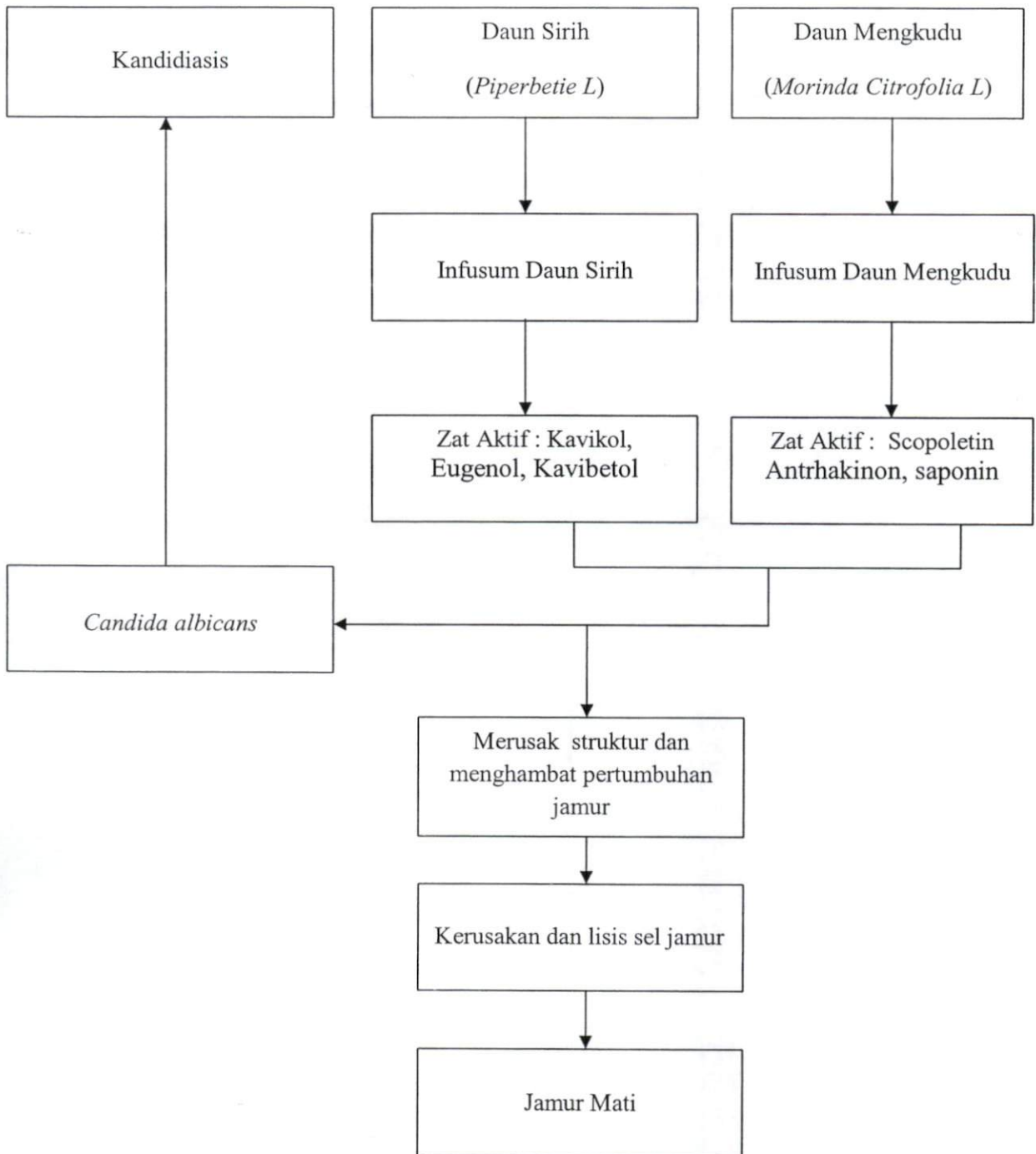
Kelebihan hasil ekstraksi dari metode ini adalah lebih mudah dibuat dalam waktu yang relatif singkat, sedangkan kekurangan hasil ekstraksi dari metode ini

akan menghasilkan ekstrak yang tidak stabil dan mudah mengendap serta mudah tercemar oleh kuman dan jamur bila dibandingkan dengan metode ekstrak yang menggunakan pelarut etanol maupun eter. Oleh karena itu, ekstrak yang diperoleh dengan cara infusum tidak boleh disimpan lebih dari 24 jam (BPOM, 2010).

2.4 Metode Dilusi Cair

Metode dilusi cair digunakan untuk menentukan Kadar Hambat Minimum (KHM) dari senyawa antijamur. Prinsip dari metode ini adalah menggunakan tabung reaksi yang berisi media cair yang sebelumnya telah diuji sejumlah sel jamur dalam jumlah tertentu yang masing-masing akan diuji dengan konsentrasi berurutan mulai dari yang terendah. Serial tabung reaksi diinkubasi dan kemudian diamati terjadinya kekeruhan pada tabung. Konsentrasi terendah senyawa pada tabung ditunjukkan dengan biakan yang tampak jernih merupakan Kadar Hambat Minimal (KHM) dari senyawa antijamur yang berarti konsentrasi tersebut dapat membunuh jamur tersebut.

2.5 Kerangka Teori



Gambar 2.4 Kerangka Teori Perbandingan Efektivitas Daya Hambat Infusum Daun Sirih (*Piperbetie L*) Dan Infusum Daun Mengkudu (*Morinda Citrofolia L*) Terhadap Pertumbuhan Jamur *Candida albicans*

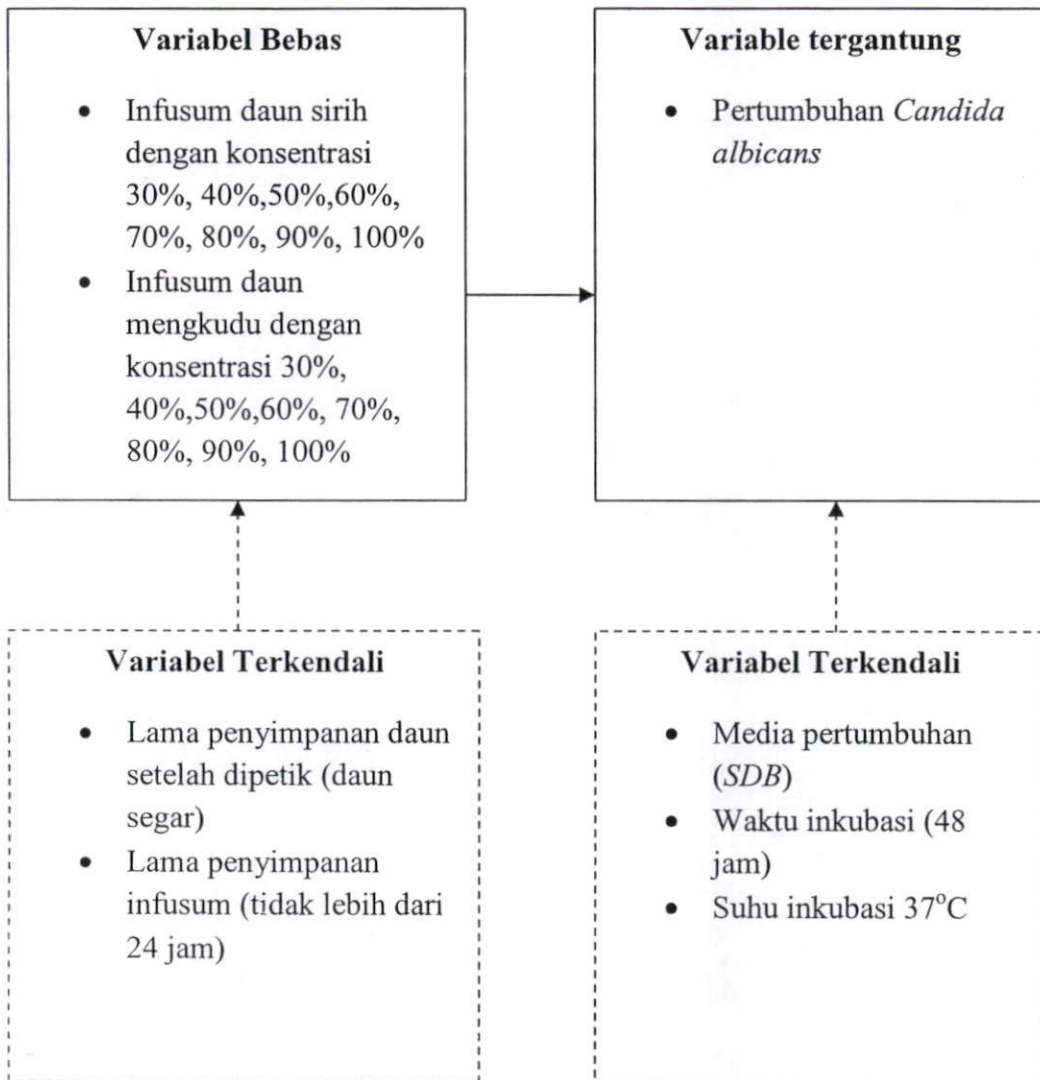
2.6 Penjelasan Kerangka Teori

Pemilihan daun sirih dan daun mengkudu untuk di uji perbandingan efektivitas dari kedua daun tersebut dengan metode dilusi cair. Daun sirih dan daun mengkudu akan dijadikan infusum untuk menarik zat aktif dari kedua daun tersebut dengan pelarut air. Kandungan zat aktif dari daun sirih adalah *kavikol*, *kavibetol* dan *eugenol* sedangkan pada daun mengkudu zat aktifnya adalah *scopoletin* *anthraquinon* dan *saponin*. Target kedua zat aktif dari daun ini adalah menyerang dinding sel dari jamur *Candida albicans* penyebab penyakit *Candidiasis* dengan cara merusak struktur dinding sel sehingga pertumbuhan jamur terhambat dan menyebabkan kematian dari jamur *Candida albicans*.

BAB III

KERANGKA KONSEP DAN DEFINISI OPERASIONAL

3.1 Kerangka Konsep



Gambar 3.1 Kerangka Konsep Perbandingan Efektivitas Daya Hambat Infusum Daun Sirih (*Piperbetie L*) Dan Infusum Daun Mengkudu (*Morinda Citrofolia L*) Terhadap Pertumbuhan Jamur *Candida albicans*

3.2 Variabel penelitian

3.2.1 Variabel Bebas

- a. Infusum daun sirih 30%
- b. Infusum daun sirih 40%
- c. Infusum daun sirih 50%
- d. Infusum daun sirih 60%
- e. Infusum daun sirih 70%
- f. Infusum daun sirih 80%
- g. Infusum daun sirih 90%
- h. Infusum daun sirih 100%
- i. Infusum daun mengkudu 30%
- j. Infusum daun mengkudu 40%
- k. Infusum daun mengkudu 50%
- l. Infusum daun mengkudu 60%
- m. Infusum daun mengkudu 70%
- n. Infusum daun mengkudu 80%
- o. Infusum daun mengkudu 90%
- p. Infusum daun mengkudu 100%

3.2.2 Variabel Tergantung

Variable tergantung dalam penelitian ini adalah daya hambat pertumbuhan *Candida albicans* pada masing-masing perlakuan.

3.3 Definisi Operasional

Definisi operasional untuk penelitian ini adalah :

- a. Infusum daun sirih dan daun mengkudu 100% adalah hasil perebusan daun sirih dan daun mengkudu masing-masing 100 gram daun dan aquades 100 ml selama 15 menit pada suhu 90°C.

Cara ukur : menghitung konsentrasi infusum dengan rumus % b/v

Alat ukur : timbangan dan gelas ukur

Hasil ukur : konsentrasi infusum

Skala ukur : rasio

- b. Infusum daun sirih dan daun mengkudu 30%, 40%,50%,60%, 70%, 80%, dan 90% adalah hasil pengenceran dari infusum 100%

Cara ukur : mencampur konsentrasi infusum 100% dengan aquades

Alat ukur : pipet volume

Hasil ukur : konsentrasi infusum dengan pengenceran

Skala ukur : rasio

- c. Kadar Hambat Minimal pertumbuhan *Candida albicans* adalah dimana *Candida albicans* tidak tumbuh pada tabung reaksi yang diisi media pada konsentrasi minimal yang ditandainya dengan tidak adanya kekeruhan atau jernih.

Cara ukur : observasi

Alat ukur : waktu (setelah 48 jam)

Hasil ukur : keruh, dan jernih

Skala ukur : nominal

Tabel 3.1 Standar Ukur KHM (Kadar Hambat Minimum)

Bentuk larutan	KHM
Keruh	-
Jernih	+

BAB IV

METODE PENELITIAN

4.1 Jenis dan Rancangan Penelitian

Jenis penelitian yang dilakukan adalah eksperimental laboratorium.

4.2 Lokasi dan Waktu Penelitian

Penelitian dilakukan dilaboratorium Mikrobiologi Fakultas Teknologi Hasil Pertanian Universitas Andalas pada bulan Desember 2014.

4.3 Populasi Dan Sampel

4.3.1 Populasi

Populasi dalam penelitian ini adalah jamur *Candida albicans*.

4.3.2 Sampel

Sampel dalam penelitian ini adalah biakan murni jamur *Candida albicans* yang berasal dari Laboratorium Mikrobiologi Fakultas Kedokteran Universitas Andalas.

4.3.3 Besar Sampel

Besar sampel pada penelitian ini menggunakan rumus Frederer :

$$(t-1) (n-1) \geq 15$$

Keterangan : t = jumlah perlakuan

n = jumlah sampel

Penelitian ini menggunakan 16 kelompok yang masing-masing terdiri dari :

- a. Kelompok I : infusum daun sirih 30%
- b. Kelompok II : infusum daun sirih 40%
- c. Kelompok III : infusum daun sirih 50%
- d. Kelompok IV : infusum daun sirih 60%
- e. Kelompok V : infusum daun sirih 70%
- f. Kelompok VI : infusum daun sirih 80%
- g. Kelompok VII : infusum daun sirih 90%
- h. Kelompok VIII : infusum daun sirih 100%
- i. Kelompok IX : infusum daun mengkudu 30%
- j. Kelompok X : infusum daun mengkudu 40%
- k. Kelompok XI : infusum daun mengkudu 50%
- l. Kelompok XII : infusum daun mengkudu 60%
- m. Kelompok XIII : infusum daun mengkudu 70%
- n. Kelompok XIV : infusum daun mengkudu 80%
- o. Kelompok XV : infusum daun mengkudu 90%
- p. Kelompok XVI : infusum daun mengkudu 100%

Jadi, Perlakuannya (t) adalah = 16

$$(16-1) (n-1) \geq 15$$

$$15 (n-1) \geq 15$$

$$(n-1) \geq 1$$

$$N \geq 2$$

Jumlah perlakuan (n) yang dipakai adalah 2, artinya pada kelompok I-XVI (16 variabel) dilakukan sebanyak 2 kali percobaan.

4.4 Alat dan Bahan penelitian

4.4.1 Alat Penelitian

Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah :

1. Panci perebusan infusum
2. Inkubator
3. Autoklaf (sterilisator)
4. Timbangan
5. Termometer
6. Pipet volume
7. Jarum ose
8. Pinset
9. Gelas ukur
10. Tabung reaksi
11. Botol kaca
12. Kertas perkamen
13. Cotton spreader
14. Lampu spiritus
15. Kompor
16. Labu erlenmeyer
17. Handschoen
18. Perlekat label

4.4.2 Bahan Penelitian

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah :

1. Infusum daun sirih dengan konsentrasi 30%, 40%, 50%, 60%, 70%, 80%, 90%, 100%
2. Infusum daun mengkudu dengan konsentrasi 30%, 40%, 50%, 60%, 70%, 80%, 90%, 100%
3. Media *Sabaouroud Dekstrose Broth*

4.5 Prosedur Penelitian

4.5.1 Sterilisasi Alat

Alat-alat yang akan digunakan di dalam penelitian ini disterilkan dahulu sesuai dengan cara sterilisasi dari masing-masing alat. Alat yang berbentuk kaca dan alat yang berbahan logam terlebih dahulu dicuci dan dikeringkan, kemudian dibungkus dengan kertas perkamen disterilkan dengan autoklaf pada suhu 120°C dengan tekanan 1 atm selama 15 menit. Alat-alat yang sudah disterilkan kemudian ditunggu dahulu sehingga mencapai suhu kamar dan kering. Sterilisasi jarum ose dilakukan dengan pemijaran.

4.5.2 Pembuatan Media Jamur

Sebelum dilakukan pembiakan jamur, terlebih dahulu dibuatkan media agar yang akan digunakan sebagai tempat pembiakan jamur dan media uji. Media yang akan digunakan adalah media *Sabaouroud Dekstrose Broth*. Media yang telah dibuat kemudian disterilkan di dalam autoklaf selama 15 menit dengan suhu 121°C.

4.5.3 Pembiakan Jamur *Candida albicans* dengan SDB

Jamur *Candida albicans* yang digunakan di dalam penelitian ini berasal dari laboratorium mikrobiologi Fakultas Kedokteran Universitas Andalas. *Candida albicans* yang telah dibiakan pada medium cair *Sabauroud Dekstrose Broth* kemudian diinkubasi selama 48 jam pada suhu 37°C.

4.5.4 Penyetaraan Pemurniaan Jamur dengan Standar *Mc.Farland*

Setelah 48 jam dibiakan, bandingkan tingkat kekeruhan antara *Candida albicans* yang telah dikultur dalam media *Sabauroud Dekstrose Broth* dengan standar *Mc.Farland* (1×10^8 CFU/ml). Tambahan NaCL 0.9% pada tabung reaksi sampai standar kekeruhannya sama.

4.5.5 Pembuatan Infusum

Daun sirih dan daun mengkudu yang digunakan dalam penelitian ini didapatkan dari daerah Pengambiran, Kecamatan Lubuk Begalung, kota Padang. Cara pembuatan infusum daun sirih dan daun mengkudu adalah (Anita, *et al*, 2012) (Rina, 2012) :

- a. Sebanyak 100 gram masing-masing daun sirih segar dan daun mengkudu segara yang telah dipotong-potong dengan 100 ml aquades direbus pada suhu 90°C selama 15 menit untuk mendapatkan konsentrasi infusum daun sirih 100%.
- b. Konsentrasi infusum daun sirih dan daun mengkudu 100%, dengan cara pipet 10 ml infusum daun sirih dan daun mengkudu konsentrasi 100%.

- c. Konsentrasi infusum daun sirih dan daun mengkudu 90%, dengan cara pipet 9 ml untuk masing-masing infusum daun sirih dan daun mengkudu konsentrasi 100% + 1 ml aquades.
- d. Konsentrasi infusum daun sirih dan daun mengkudu 80%, dengan cara pipet 8 ml untuk masing-masing infusum daun sirih dan daun mengkudu konsentrasi 100% + 2 ml aquades.
- e. Konsentrasi infusum daun sirih dan daun mengkudu 70%, dengan cara pipet 7 ml untuk masing-masing infusum daun sirih dan daun mengkudu konsentrasi 100% + 3 ml aquades.
- f. Konsentrasi infusum daun sirih dan daun mengkudu 60%, dengan cara pipet 6 ml untuk masing-masing infusum daun sirih dan daun mengkudu konsentrasi 100% + 4 ml aquades.
- g. Konsentrasi infusum daun sirih dan daun mengkudu 50%, dengan cara pipet 5 ml untuk masing-masing infusum daun sirih dan daun mengkudu konsentrasi 100% + 5 ml aquades.
- h. Konsentrasi infusum daun sirih dan daun mengkudu 40%, dengan cara pipet 4 ml untuk masing-masing infusum daun sirih dan daun mengkudu konsentrasi 100% + 6 ml aquades.
- i. Konsentrasi infusum daun sirih dan daun mengkudu 30%, dengan cara pipet 3 ml untuk masing-masing infusum daun sirih dan daun mengkudu konsentrasi 100% + 7 ml aquades.

4.5.6 Uji Efektifitas Antijamur Infusum Daun Sirih dan Infusum Daun mengkudu dengan metode Kadar Hambat Minimum (KHM)

Urutan prosedur kerja pengujian antijamur *Candida albicans* adalah sebagai berikut (Anita, *et al*, 2012) (Dilly, *et al*, 2011) :

- a. Siapkan tabung reaksi untuk masing-masing spesimen koloni *Candida albicans* yang telah dibiakan dalam *SDB* dan disetarakan dengan standar kekeruhan *Mc.Farland* (1×10^8 CFU/ml).
- b. Siapkan infusum daun sirih dan daun mengkudu masing-masing pada konsentrasi 30%, 40%, 50%, 60%, 70%, 80%, 90%, 100%.
- c. Terdapat 32 tabung reaksi dengan pembagian 16 tabung untuk infusum daun sirih dengan masing-masing konsentrasi.
- d. 16 tabung reaksi untuk infusum daun mengkudu dengan masing-masing konsentrasi.
- e. Setiap tabung reaksi diberi label sesuai dengan jenis konsentrasi infusum.
- f. Ambil 10 ml larutan infusum daun sirih dan daun mengkudu untuk masing-masing konsentrasi kemudian masukan kedalam tabung reaksi yang telah berisi koloni *Candida albicans* yang telah disuspensikan sesuai standar *Mc.Farland* (1×10^8 CFU/ml) sebanyak 1-2 ose.
- g. Selanjutnya campuran infusum dan suspensi jamur dihomogenkan dan dibiarkan selama 10 menit lalu masukan sebanyak 1-2 ose ke dalam tabung reaksi yang berisi media biakan cair *sabauroud*

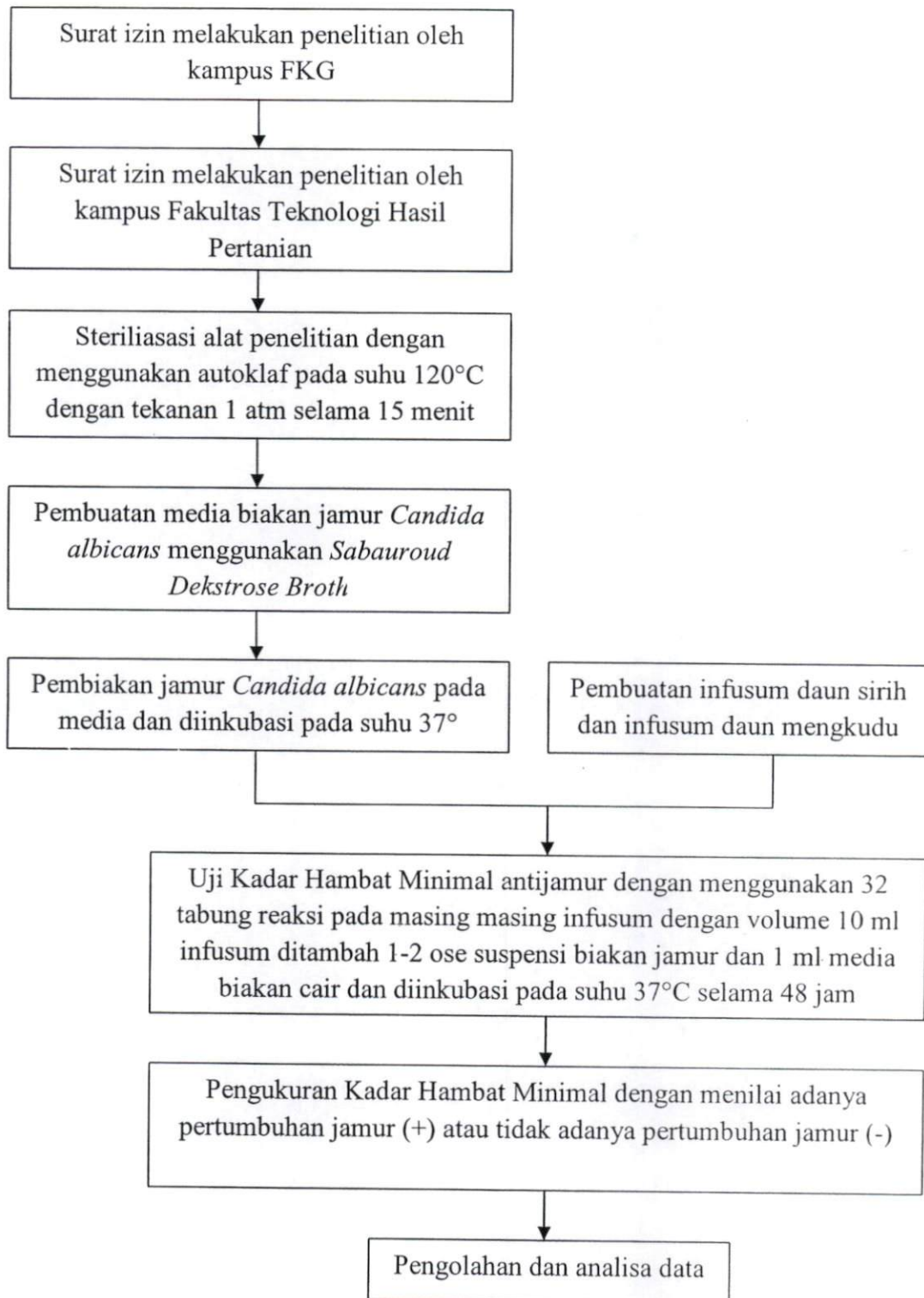
dekstrose broth dengan volume 5 ml pada masing-masing tabung reaksi, lalu inkubasi selama 48 jam pada suhu 37°C.

- h. Setelah diinkubasi, lihat kekeruhan pada tabung. Konsentrasi terendah yang memperlihatkan kejernihan pada tabung merupakan Kadar Hambat Minimal *Candida albicans* pada infusum daun sirih dan daun mengkudu.
- i. Selanjutnya hasil kekeruhan dicatat dengan menilai adanya pertumbuhan bakteri (+) atau tidak adanya pertumbuhan bakteri (-)

4.6 Pengolahan dan Analisa Data

Data terkait infusum daun sirih (*Piperbetie L*) dan infusum daun mengkudu (*Morinda Citrofolia L*) dianalisis secara deskriptif untuk melihat perbandingan efektivitasnya terhadap jamur *Candida albicans* dengan Metode Kadar Hambat Minimum (KHM).

4.7 Alur Penelitian



Gambar 4.1 Alur Penelitian

BAB V

HASIL PENELITIAN

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah eksperimental laboratorium dengan tujuan membandingkan efektifitas daya hambat infusum daun sirih dan daun mengkudu terhadap pertumbuhan jamur *Candida albicans*. Penelitian ini dilakukan di Laboratorium Mikrobiologi Fakultas Teknologi Hasil Pertanian Universitas Andalas pada tanggal 17 – 19 Desember 2014.

Penelitian untuk mengetahui Kadar Hambat Minimal (KHM) pertumbuhan *Candida albicans* dengan metode dilusi cair menggunakan infusum daun sirih dan daun mengkudu. Konsentrasi yang digunakan masing masing 30%, 40%, 50%, 60%, 70%, 80%, 90%, dan 100%. Masing masing konsentrasi infusum tersebut dicampur dengan biakan jamur *Candida albicans* sebanyak 1 – 2 ose kemudian dihomogenkan menggunakan vortex dan didiamkan selama 10 menit, selanjutnya campuran infusum dan jamur *Candida albicans* tersebut dimasukkan ke dalam media *Sabouraud Dextrose Broth* dan diinkubasi selama 48 jam pada suhu 37°C.

Pengamatan dilakukan setelah 48 jam untuk melihat Kadar Hambat Minimal (KHM), yang ditandai dengan ada atau tidaknya kekeruhan pada media. Percobaan dengan 16 kelompok perlakuan dilakukan dalam satu waktu dengan perlakuan yang sama. Hasil penelitian ini diperoleh melalui pengamatan serta observasi terhadap perubahan kekeruhan pada media dan dianalisis secara deskriptif.

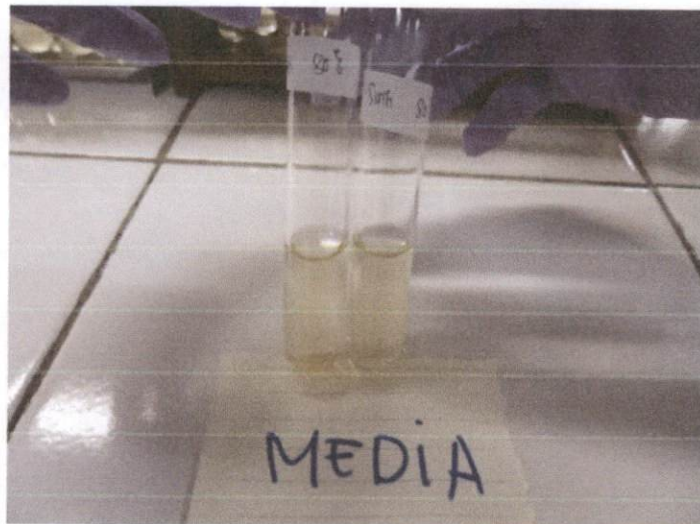
Setelah dilakukan penelitian, maka didapatkan hasil sebagai berikut :

Tabel 5.1 Hasil Penelitian Efektivitas Daya Hambat Infusum Daun Sirih (*Piperbetie L*) Terhadap Pertumbuhan Jamur *Candida albicans*

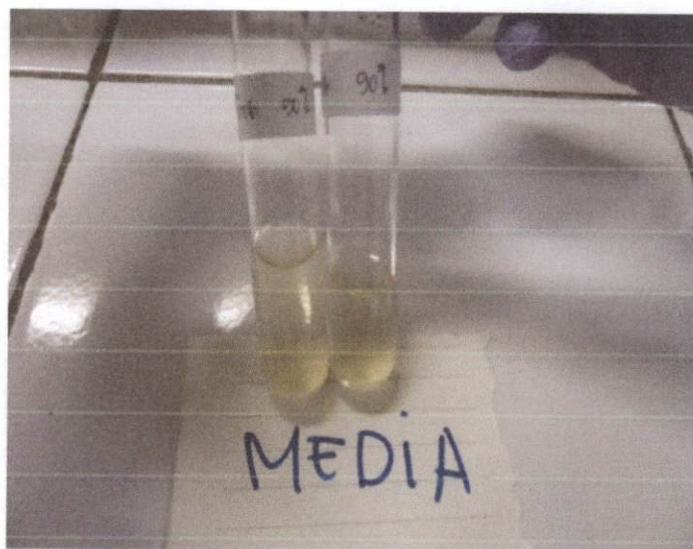
No	Konsentrasi Infusum Daun Sirih (<i>Piperbetie L</i>)	Pertumbuhan Jamur <i>Candida albicans</i>
1	30%	+
2	40%	+
3	50%	+
4	60%	+
5	70%	+
6	80%	-
7	90%	-
8	100%	-

Berdasarkan pengamatan terhadap kekeruhan media, pada infusum daun sirih dengan konsentrasi 80%, 90% dan 100% tidak menunjukkan kekeruhan, yang berarti tidak terdapat pertumbuhan jamur *Candida albicans*. Sementara itu, media yang sama dengan konsentrasi 30%,40%,50%,60% dan 70% menunjukkan kekeruhan, yang berarti terdapat pertumbuhan jamur *Candida albicans*.

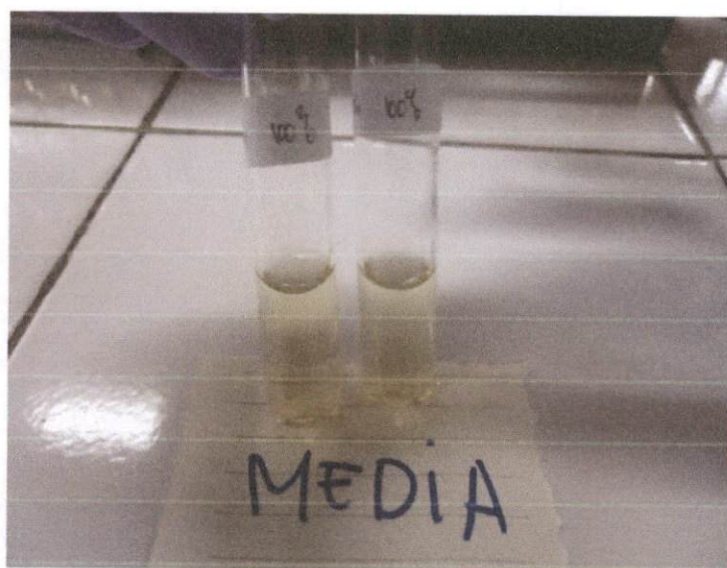
Hasil penelitian berupa pengamatan terhadap kekeruhan media dapat dilihat pada gambar berikut :



Gambar 5.1 Media Uji Jamur Dengan Menggunakan Infsum Daun Sirih Konsentrasi 80% tidak menunjukkan kekeruhan, yang berarti tidak terdapat pertumbuhan jamur *Candida albicans*



Gambar 5.2 Media Uji Jamur Dengan Menggunakan Infsum Daun Sirih Konsentrasi 90% tidak menunjukkan kekeruhan, yang berarti tidak terdapat pertumbuhan jamur *Candida albicans*



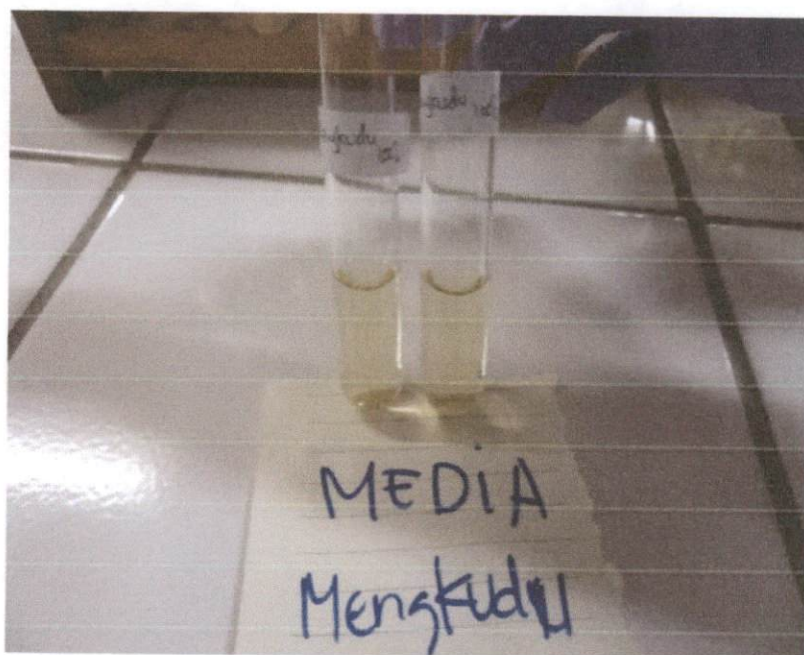
Gambar 5.3 Media Uji Jamur dengan Menggunakan Infsum Daun Sirih Konsentrasi 100%. tidak menunjukkan kekeruhan, yang berarti tidak terdapat pertumbuhan jamur *Candida albicans*

Tabel 5.2 Hasil Penelitian Efektivitas Daya Hambat Infusum Daun Mengkudu (*Morinda Citrofolia L*) Terhadap Pertumbuhan Jamur *Candida albicans*

No	Konsentrasi Infusum Daun Mengkudu (<i>Morinda Citrofolia L</i>)	Pertumbuhan Jamur <i>Candida albicans</i>
1	30%	+
2	40%	+
3	50%	+
4	60%	+
5	70%	+
6	80%	+
7	90%	+
8	100%	-

Berdasarkan tabel di atas, dapat disimpulkan bahwa pada media dengan infusum daun mengkudu pada konsentrasi 100% tidak menunjukkan kekeruhan, yang berarti tidak terdapat pertumbuhan jamur *Candida albicans*. Sementara itu, media dengan konsentrasi 30%, 40%, 50%, 60%, 70%, 80% dan 90% menunjukkan kekeruhan, yang berarti terdapat pertumbuhan jamur *Candida albicans*.

Hasil penelitian berupa pengamatan terhadap kekeruhan media dapat dilihat pada gambar berikut :



Gambar 5.4 Media Uji Jamur dengan Menggunakan Infusum Daun Mengkudu Konsentrasi 100%. tidak menunjukkan kekeruhan, yang berarti tidak terdapat pertumbuhan jamur *Candida albicans*

BAB VI

PEMBAHASAN

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui perbandingan efektivitas daya hambat infusum daun sirih dan daun mengkudu terhadap pertumbuhan jamur *Candida albicans*. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah dilusi cair. Pembuatan infusum daun sirih (*Piperbetie L*) dan daun mengkudu (*Morinda Citrofolia L*) dilakukan dengan metode perebusan sesuai dengan Farmakope Indonesia edisi ke 4 dan pedoman Badan POM tentang acuan sediaan obat herbal. Daun sirih dan daun mengkudu dicampur aquades kemudian direbus menggunakan panci infusum selama 15 menit pada suhu air 90°C.

Penelitian ini dilakukan menggunakan konsentrasi infusum daun sirih dan daun mengkudu masing-masing 30%, 40%, 50%, 60%, 70%, 80%, 90% dan 100%. Kadar Hambat Minimal (KHM) pada infusum daun sirih dan daun mengkudu terhadap pertumbuhan jamur *Candida albicans* dapat ditentukan dengan melihat batas antara konsentrasi yang masih terdapat pertumbuhan jamur dengan yang tidak terdapat pertumbuhan jamur. Hasil yang didapatkan menunjukkan Kadar Hambat Minimal (KHM) infusum daun sirih pada konsentrasi 80%, sedangkan infusum daun mengkudu pada konsentrasi 100%. Dapat disimpulkan, konsentrasi yang digunakan untuk menghambat pertumbuhan jamur *Candida albicans* lebih rendah pada infusum daun sirih dibandingkan dengan infusum daun mengkudu.

Setelah dilakukan penelitian didapatkan hasil Kadar hambat minimal (KHM) infusum daun sirih pada konsentrasi 80% yang disebabkan oleh kandungan zat aktif didalam daun sirih yaitu *kavikol*, *kavibetol* dan *eugenol* yang bersifat antifungi yang dapat menghambat pertumbuhan jamur *Candida albicans*. Hasil penelitian ini didukung oleh penelitian yang dilakukan Koesmiati pada tahun 1996, dimana dalam infusum daun sirih terkandung zat aktif *kavikol*, *kavibetol* dan *eugenol* yang merupakan senyawa turunan *fenol* yang memiliki daya antifungi. Komponen penyusun minyak atsiri daun sirih terdiri dari 82,8% senyawa *fenol* dan 18,2% senyawa bukan *fenol*. Senyawa *fenol* yang merupakan komponen utama minyak atsiri berperan sebagai anti mikroba dari daun sirih (Soerya, dewi 2013). Lambatnya pertumbuhan koloni jamur pada perlakuan pemberian infusum daun sirih diduga karena telah terjadi reaksi antara senyawa anti jamur dari infusum daun sirih terhadap jamur *Candida albicans*. Semakin besar konsentrasi infusum daun sirih yang diberikan berarti kandungan fenol semakin banyak dan reaksi yang ditimbulkan akan semakin kuat (achmad, 2009).

Lay dan Hastowo (2003) menjelaskan mekanisme kerja fenol dengan cara merusak membran plasma jamur. Senyawa ini juga menyebabkan lisis pada sel dan dapat merusak sistem kerja sel. Kehadiran fenol yang merupakan senyawa antimikrobia juga mengakibatkan struktur tiga dimensi protein terganggu dan terbuka menjadi struktur acak tanpa adanya kerusakan pada struktur kerangka kovalen. Hal ini menyebabkan protein terdenaturasi. Deret asam amino protein tersebut tetap utuh setelah denaturasi, namun aktifitas biologisnya menjadi rusak sehingga protein tidak melakukan fungsinya.

Semakin banyak *fenol* maka aktifitas antioksidan akan semakin meningkat dan adanya penghambatan terhadap pertumbuhan jamur *Candida albicans* (Andarwulan dan Nuri, 2000). Diduga karena adanya *fenol* sebagai zat anti mikroba yang terdapat dalam infusum daun sirih telah merusak dinding sel jamur, sehingga menyebabkan pertumbuhan jamur menjadi lambat. Lebih lanjut Ingram pada tahun 1981 menjelaskan bahwa senyawa-senyawa *fenol* mampu *menghidrolisis* protein dalam usahanya menerobos dinding sel jamur.

Minyak atsiri berperan sebagai antijamur dengan cara mengganggu proses terbentuknya membran atau dinding sel sehingga tidak terbentuk sempurna. (Ajizah, 2004). Penelitian yang dilakukan Parwata pada tahun 2008 menyatakan minyak atsiri yang aktif sebagai antimikroba pada umumnya mengandung gugus fungsi hidroksil (-OH) dan karbonil. Turunan *fenol* ini berinteraksi dengan sel jamur melalui proses adsorpsi yang melibatkan ikatan hidrogen. Konsentrasi fenol pada kadar rendah terbentuk kompleks protein *fenol* dengan ikatan yang lemah dan segera mengalami peruraian diikuti penetrasi *fenol* ke dalam sel dan menyebabkan presipitasi serta denaturasi protein. Pada kadar tinggi fenol menyebabkan koagulasi protein dan sel membran mengalami lisis.

Setelah dilakukan penelitian, Kadar Hambat Minimal (KHM) menggunakan infusum daun mengkudu terhadap pertumbuhan jamur *Candida albicans* pada konsentrasi 100%. Daun mengkudu memiliki beberapa kandungan zat aktif yang berfungsi sebagai zat antijamur seperti *scopoletin*, *anthraquinon* dan *saponin*. *Scopoletin* yang merupakan senyawa golongan *terpenoid* dan turunan dari

senyawa *fenol*, juga telah terbukti dapat membunuh beberapa tipe jamur dan juga bersifat antiradang dan antialergi (Cornelia, 2013).

Hasil penelitian ini didukung oleh penelitian yang dilakukan oleh Galuh tahun 2013, yaitu senyawa antrakuinon yang terdapat dalam buah mengkudu merupakan golongan dari terpenoid dan turunan dari senyawa *fenol*. Senyawa *fenol* yang terdapat pada buah mengkudu berkisar antara 5,94-36,52g/ 100g material kering. Adisoemarto pada tahun 1998 menjelaskan bahwa golongan *fenol* mampu merusak membran sel, menginaktifkan enzim dan mendenaturasi protein pada jamur sehingga dinding sel jamur akan mengalami kerusakan karena terjadinya penurunan permeabilitas yang memungkinkan terganggunya transport ion-ion organik penting yang akan masuk ke sel jamur. Hal ini akan mengakibatkan pertumbuhan sel terhambat dan sel akan mengalami kematian. Oleh karena itu *fenol* berperan sebagai senyawa antijamur.

Senyawa antrakuinon pada buah mengkudu berperan dalam efek penghambatan pertumbuhan jamur. Mekanisme kerja dari senyawa ini adalah mengganggu komponen penyusun pada dinding sel, sehingga lapisan dari dinding sel tidak dapat terbentuk sempurna dan mekanisme tersebut dapat menyebabkan kematian sel (Dwidjoseputro, 1994).

Senyawa saponin bekerja sebagai antijamur pada buah mengkudu dengan mengganggu stabilitas membran sel jamur sehingga menyebabkan sel jamur lisis. Mekanisme kerja saponin termasuk dalam kelompok antimikroba yang mengganggu permeabilitas membran sel jamur, yang mengakibatkan

kerusakan membran sel dan menyebabkan keluarnya berbagai komponen penting dari dalam sel (Ganiswarna 2007).

Hasil penelitian ini sesuai dengan penelitian yang dilakukan Atiek pada tahun 2002 yang menunjukkan bahwa infusum daun sirih memiliki kemampuan menghambat pertumbuhan jamur *Candida albicans*. Pada penelitian tersebut didapatkan Kadar Hambat Minimal (KHM) infusum daun sirih terhadap pertumbuhan jamur *Candida albicans* dimulai pada konsentrasi 62,5 mg/ml, tetapi pada penelitian ini terdapat perbedaan Konsentrasi Hambat minimal (KHM) kemungkinan karena infusum yang dibuat pada penelitian sebelumnya dikeringkan untuk mendapatkan kadar abu sehingga penarikan senyawa kimia daun sirih lebih efektif dibandingkan dengan metode infusum biasa.

Penelitian lain yang dilakukan Cornelia pada tahun 2013 juga sesuai dengan hasil penelitian ini. Kandungan *scopoletin*, *anthraquinon* dan *saponin* pada buah mengkudu dapat menghambat pertumbuhan jamur *Candida albicans*. Pada penelitian tersebut konsentrasi ekstrak mengkudu 4%, didapatkan diameter zona hambat sebesar 2,01 mm, konsentrasi 6% menghasilkan diameter zona hambat 2,16 mm serta konsentrasi 8% menghasilkan diameter zona hambat sebesar 2,2 mm. Dari hasil penelitian tersebut dapat disimpulkan bahwa semakin tinggi konsentrasi ekstrak buah mengkudu semakin besar daya hambat terhadap pertumbuhan jamur *Candida albicans*.

Berdasarkan uraian diatas dapat disimpulkan, konsentrasi yang diperlukan infusum daun sirih dalam menghambat pertumbuhan jamur *Candida albicans* lebih rendah dibandingkan infusum daun mengkudu yang kemungkinan disebabkan oleh kandungan senyawa *fenol* dan turunannya yang tinggi pada daun

sirih (82,8%) yang berperan dalam menghambat pertumbuhan jamur *Candida albicans*. Pada daun mengkudu juga terdapat senyawa antrakuinon yang merupakan senyawa turunan dari *fenol* tetapi kemampuan zat ini dalam menghambat pertumbuhan jamur *Candida albicans* lebih lemah dibandingkan dengan senyawa *fenol*. Metode Infusum dengan pelarut air digunakan sebagai cara ekstraksi zat aktif dalam penelitian ini, senyawa antrakuinon sukar larut dalam air sehingga ekstraksi zat aktif daun mengkudu juga kurang maksimal.

BAB VII

KESIMPULAN DAN SARAN

7.1 Kesimpulan

Berdasarkan penelitian tentang perbandingan efektivitas daya hambat infusum dan sirih dan daun mengkudu terhadap pertumbuhan jamur *Candida albicans* maka dapat disimpulkan bahwa :

1. Kadar Hambat Minimal infusum daun sirih terhadap pertumbuhan jamur *Candida albicans* adalah pada konsentrasi 80%.
2. Kadar Hambat Minimal infusum daun mengkudu terhadap pertumbuhan jamur *Candida albicans* adalah pada konsentrasi 100%.
3. Konsentrasi infusum daun sirih yang diperlukan dalam menghambat pertumbuhan jamur *Candida albicans* lebih rendah dibandingkan infusum daun mengkudu.

7.2 Saran

Dari hasil penelitian ini, maka penulis menyampaikan saran bahwa :

1. Disarankan pada masyarakat yang menderita penyakit *candidiasis* untuk menggunakan infusum daun sirih sebagai obat topikal antijamur karena daun sirih mempunyai efek antijamur yang lebih kuat dibanding daun mengkudu.
2. Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut mengenai efek antijamur daun sirih dan daun mengkudu terhadap jamur lain yang terdapat di dalam rongga mulut selain jamur *Candida albicans*.
3. Hasil penelitian ini dapat dijadikan bahan pembanding dan referensi tambahan untuk penelitian lebih lanjut mengenai perbandingan efektivitas infusum daun sirih dan daun mengkudu.

KEPUSTAKAAN

- Achamad, 2009. Pengujian Aktivitas Ekstrak Daun Sirih terhadap *Rhizoctonia* sp. Secara IN VITRO. *Bul Litro*. Vol. 20(1):92-96
- Anaissie, E.J. The Changing Epidemiology of Candida Infection. Available from URL:http://www.medscape.com/viewprogram/7208_pnt. Diakses pada 1 Oktober 2014.
- Ajizah, A. 2004. Sensitivitas *Salmonella Typhimurium* Terhadap Ekstrak Daun *Psidium Guajava* L. *Bioscientiae*. 1(1):31-38
- Andarwulan, et al. 2000. *Phenolic synthesis in selected root cultures, and seeds*. Post Graduated Program. Bogor Agriculturev University.
- Andi, Nur Mayati. 2013. Pengaruh Larutan Ekstrak Daun Sirih Terhadap Perubahan Warna Basis Resin Akrilik Heat Cured. Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Hasanudin.
- Anita, Rahmawati. 2009. Kandungan Fenol Pada Buah Mengkudu. Fakultas Kedokteran Universitas Indonesia.
- Anita, et al. 2012. Pengaruh Pemberian Infusa Jintan Hitam Terhadap Pertumbuhan Jamur *Candida Albicans*. *Analisis Kesehatan Sains* Vol 01 No 01.
- Anna, Rosdiana. 2014. *Khasiat Ajaib Daun Sirih*. PADI. Jakarta

- Atiek, Soemiati. 2002. Uji Pendahuluan Efek Kombinasi Antijamur Infus Daun Sirih (Piper Betle L.), Kulit Buah Delima (Punica Granatum L.), Dan Rimpang Kunyit (Curcuma Domestica Val.) Terhadap Jamur Candida albicans. *MAKARA, SERI SAINS* Vol.6 No. 3
- Badan pengawasan Obat dan Makanan. 2010. *Acuan sediaan Herbal*. Direktorat Obat Asli Indonesia. Departemen Kesehatan RI Jakarta.
- Bangun, Saworno. 2002. *Khasiat dan Manfaat Mengkudu*. Jakarta: Agromedia Pustaka.
- Brooks et, al. 2007. *Medical Microbiology*. 24 ed. Mc Graw Hill: 642-5.
- Carmen et, al. 2011. Candida-associated denture stomatitis. *Med Oral Patol Oral Cir Bucal*. 1;6(2):el 39-43
- Cornelia, Pary. 2013. Pengaruh Ekstrak Buang Mengkudu (*Morinda Citrifolia L*) Terhadap Pertumbuhan Jamur *Candida albicans*. *Prosiding FMIPA Universitas Pattimura* 978(5):194-199
- Dian, Agustin. 2005. Perbedaan khasiat Antibakteri Bahan Irigasi Antara Hidrogen peroksida 3% dan infusum daun sirih 20% terhadap bakteri Mix. *Jurnal Kedokteran Gigi* 38(1):45-47
- Dian, Nuris Nuraini. 2013. *Aneka Daun Berkhasiat Untuk Obat*. Dunia Sehat. Jakarta
- Dian, Saraswati. 2011. Pengaruh Konsentrasi Ekstrak Daun Sirih Terhadap Daya Hambat *Escherichia coli*. *Jurnal Health and Sport*. Vol.3 No.2

Dilly, *et al*, 2011. *Antibacteri Efect Of Green Tea (Camellia sinensis) TO Staphyloccocus aureus INVITRO*. *Jurnal Medika Planta*. Vol.1 No.3

Dwidjoseputo, D. 1994. *Dasar Dasar Mikrobiologi*. Djambatan. Jakarta. 97-99

Erna, Herawati. 2013. Uji Efek Anti Jamur Fraksi N-Heksana Dan Etil Asetat Daun Sirih (*Piper Betle L.*) Terhadap *Candida albicans* (Isolat Gigi Tiruan Lengkap Akrilik Rahang Atas). Pustaka Ilmiah Universitas Padjajaran. Bandung

Farida, *et al*. 2013. Manfaat Sirih Merah (*Piper Crocatum*) Sebagai Agen Anti Bakterial Terhadap Bakteri Gram Positif dan Gram Negatif. *Jurnal Kedokteran dan Kesehatan Indonesia*

Galuh, *et al*. 2013. Uji daya Antibakteri Perasan Buah Mengkudu Matang Terhadap Bakteri *Methicillin Resistan Staphylococcus aureus* (MRSA) M.2036.T Secara IN VITRO. *Jurnal Universitas Brawijaya*. 1-7

Ganiswarna, S. 2007, *Farmakologi dan Terapi*, Ed. Ke-5. Penerbit UI, Jakarta.

Haluanry, *et al*. 2014. Perbandingan Aktivitas Anti Jamur Ekstrak *Etanol Jahe Putih kecil (Zingiber Officinale Var. AMARUM)* 30% Dengan *Chlorhexidine glukonat* 0,2% Terhadap *Candida albicans* Invitro. *Dentino Jurnal* 2(2):125-129

Infgram, L. 1981. *Mechanism of lysis of E. Coli by Ethanol and Other chaotropic agents*. *Journal of Bacteriology*. (1)146:331-335

- Kementrian Kesehatan Republik Indonesia. 2013. Laporan Nasional Riset Kesehatan Dasar (RISKESDAS). Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan Departemen Kesehatan Republik Indonesia.
- Koesmiati, S. 1966. Daun Sirih (*Piper Betle Linn*) sebagai desinfektan. Skripsi. Departemen Farmasi. Institut Teknologi Bandung.
- Kristin, Ningrum. 2013. *Dahsyatnya Khasiat Herbal Untuk Hidup Sehat*. Jakarta : Dunia Sehat
- Kuswadji. 1999. Kandidosis Ilmu Penyakit Kulit dan Kelamin. Jakarta. FK UI (3) : 103-6.
- Lay, B.W. dan T. Hastowo. 2003. *Mikrobiologi*. PAUBioteknologi IPB. Bogor.
- Maria, magdalena. 2009. *Candida albicans*. Departemen Mikrobiologi. Fakultas Kedokteran Universitas Sumatera Utara.
- Maulita, Maria. 2009. Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etanol Daun Jarak Pagar (*Jatropha Curcas L*) Terhadap Bakteri *Staphylococcus Aureus* Atcc 25923, *Escherichia Coli* Atcc 25922, Dan *Salmonella Typhi* Atcc 1408. *Mediargo* (5)2:26-37
- Michael *et al.* 2012. *Tinjauan Klinis Penyakit Mulut*. Jakarta : Widya Medika.
- Mursito, Heru. 2002. *Tanaman Hias Berkhasiat Obat*. Jakarta : Penebar Swadaya.
- Noef SF. 2011. Pengaruh Kadar Etanol dalam sediaan gel Antiseptika Terhadap Pertumbuhan Bakteri *Salmonella Thyposa*. *ILTEK* 6(12): 887-890

- Nuniek, *et al.* 2012. Efektivitas Tindakan *Oral Hygiene* Antara *Povidone Iodine* 1% dan Air Rebusan Daun Sirih di Pekalongan. *Jurnal Ilmiah Kesehatan*. Vol.4 No.1
- Parjan, Adiguna. 2014. *The Secret Of herbal*. Jakarta : Gramedia Pustaka.
- Pelczar, *et al.* 1979. *Microbiology*. M. C. Graw Hill Brook Co. New York
- Rina, Widiana. 2012. Konsentrasi Hambat Minimum (KHM) ekstrak daun the (*camellia sinesis L.*) pada *Escherichia coli* dan *salmonella sp.* *E-Jurnal Pelangi STKIP PGRI Sumbar* Vol.4 No.2
- Rovani, A.C., Kamizar dan M. Usman. 2008. Perbandingan sitotoksisitas endomethasone, AH plus dan apexit plus terhadap sel fibroblas dengan teknik *root dipping*. *Dentofosial* 7(2) : 70-79
- Sabir. 2005. Aktivitas Antibakteri Terhadap Bakteri. *Majalah Kedokteran Gigi* 38(3):135-141
- Sadjim, Lendri. 2003. Teknik Pembibitan Mengkudu Pada Berbagai Media. *Buletin Teknik Pertanian* 8(1):5-7
- Sanggul Hutasoit, *et al.* 2013. Uji Aktivitas Anti Jamur Ekstrak Beberapa Jenis Biota Laut Terhadap *Aspergillus Flavus* LINK dan *Penicillium sp.* LINK. *Jurnal Agroteknologi Tropika*. 2(1):27-31
- Soerya, Dewi. 2013. Aktivitas Antibakteri Minyak Atsiri Daun Sirih Merah. *Alchemy Jurnal Penelitian Kimia*. Vol.9 No.2

Soesilo, *et al.* 1995 R. *Farmakope Indonesia Edisi IV*. Departemen kesehatan RI Jakarta .

Suwondo. 2007. Skrining Tumbuhan Obat Yang Mempunyai Aktivitas Anti Bakteri Penyebab Karies Gigi dan Pembentukan Plak. *Jurnal Bahan Alam Indonesia* 6(2):65-72.

Tortora *et, al.* 2004. *Microbiology an Introduction*. Eighth Edition. : 606 - 7

Walton , Torabinejad M. 2008 . *Prinsip dan praktek ilmu endodonsi*. Jakarta:EGC

Wikipedia. 2014. [URL:http://id.wikipedia.org/wiki/Mengkudu](http://id.wikipedia.org/wiki/Mengkudu). Diakses pada 1 Oktober 2014.

Wikipedia. 2014. [URL:http://id.wikipedia.org/wiki/Candidaalbicans](http://id.wikipedia.org/wiki/Candidaalbicans). Diakses pada 1 Oktober 2014.

LAMPIRAN



Gambar.1 Daun sirih 100 gram yang telah dipotong dan dicuci



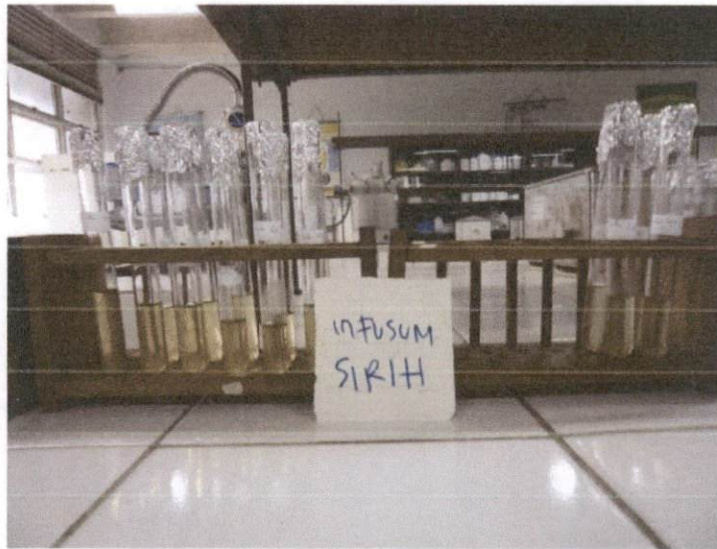
Gambar.2 Daun mengkudu 100 gram yang telah dipotong dan dicuci



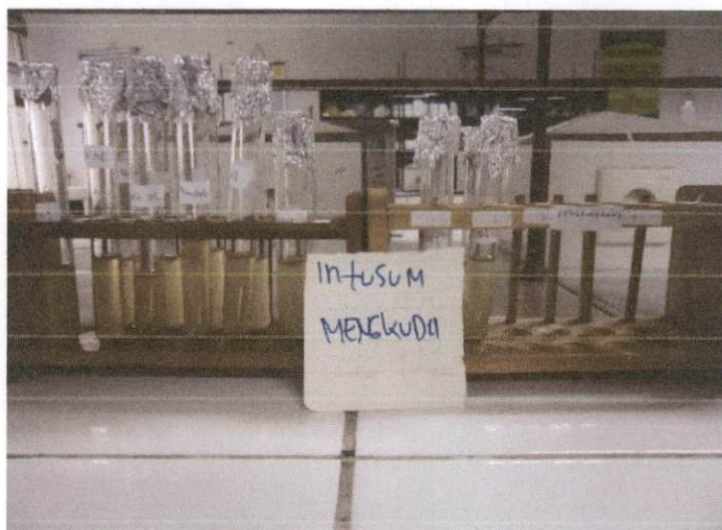
Gambar.3 Pembuatan infusum daun sirih dan daun mengkudu dengan Menggunakan panci dua tingkat ,panci atas berisi daun dan Aquades sedangkan panci bawah berisi air



Gambar.4 Biakan *Candida albicans* pada media *sabouroud dextrose broth*



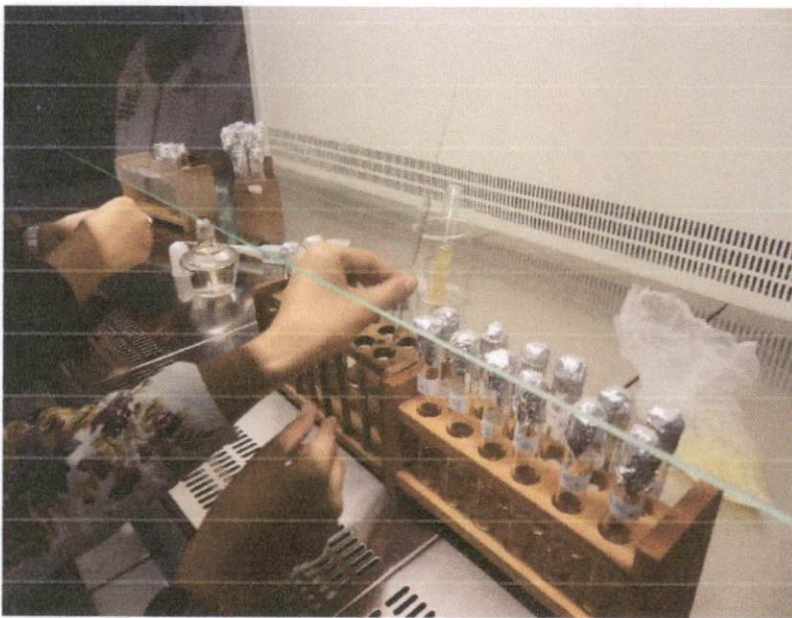
Gambar.5 Infusum daun sirih dengan konsentrasi 30%, 40%, 50%, 60%, 70%, 80%,90%, 100% Yang diisi biakan jamur *Candida albicans* sebanyak 1-2 ose dan dihomogenkan Kemudian didiamkan selama 10 menit



Gambar.6 Infusum daun mengkudu dengan konsentrasi 30%, 40%,50%,60%,70%,80%, 90%, 100%Yang diisi biakan jamur *Candida albicans* sebanyak 1-2 ose dan dihomogenkan Kemudian didiamkan selama 10 menit



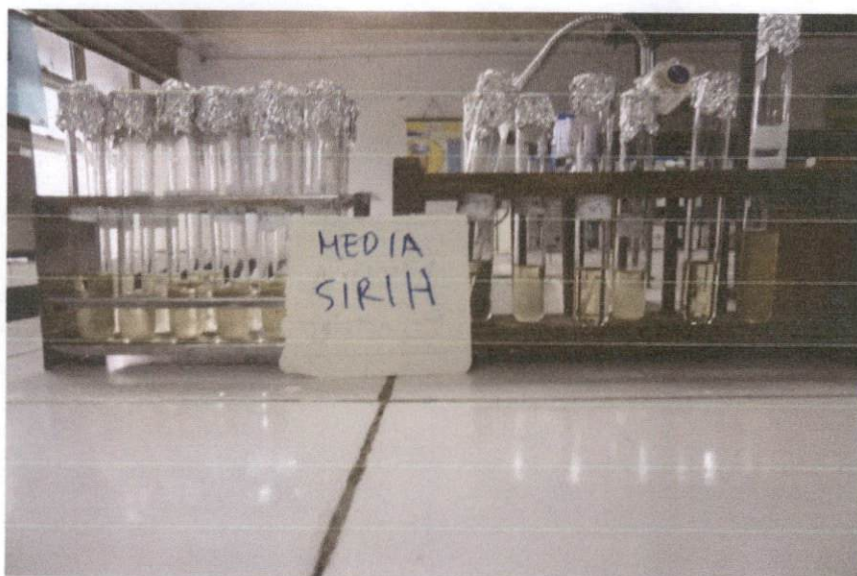
Gambar.7 Media *sabouroud dextrose broth* yang akan ditambahkan 1-2 ose Dari larutan uji infusum daun sirih dan daun mengkudu ditambah jamur *candida albicans* yang telah didiamkan selama 10 menit



Gambar.8 Proses pengujian Kadar Hambat Minimal (KHM) infusum daun sirih Dan infusum daun mengkudu pada masing-masing konsentrasi



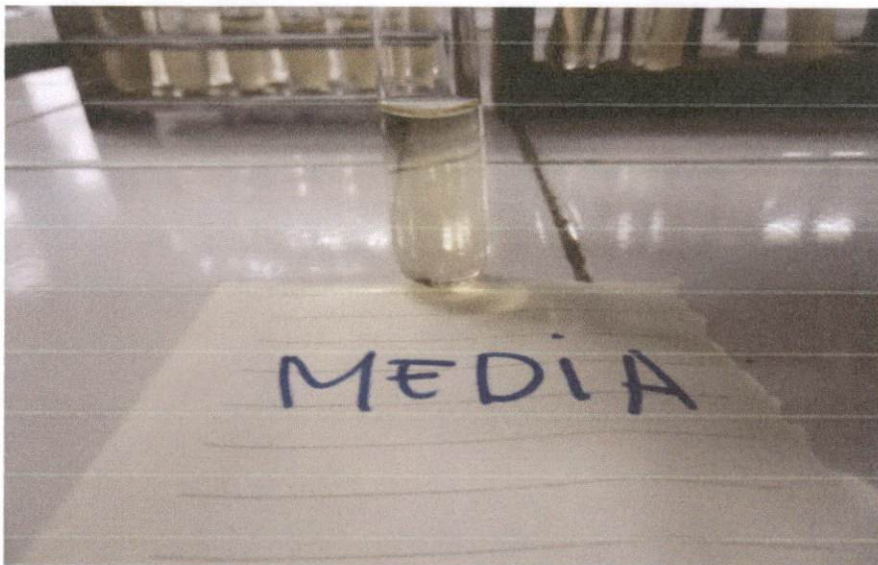
Gambar.9 Inkubasi media uji *sabouroud dextrose broth* pada incubator selama 48 jam pada suhu 37°C



Gambar.10 media *sabouroud dextrose broth* yang berisi larutan uji infusum daun sirih dan *Candida albicans* yang telah diinkubasi 48 jam



Gambar.11 media *sabouroud dextrose broth* yang berisi larutan uji infusum daun mengkudu dan *Candida albicans* yang telah diinkubasi 48 jam



Gambar.12 media *sabouroud dextrose broth* murni yang akan digunakan sebagai kontrol positif Kadar Hambat Minimal (KHM)



KEMENTERIAN PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN
UNIVERSITAS ANDALAS
FAKULTAS TEKNOLOGI PERTANIAN
JURUSAN TEKNOLOGI HASIL PERTANIAN
KAMPUS LIMAU MANIS PADANG-25163 Telp. (0751) 72772, Fax (0751)72772

e-mail : ps_thp@fateta.unand.ac.id

SURAT KETERANGAN SELESAI PENELITIAN

Nomor : 117 /UN.16.11/THP/PP/2015
Lampiran :
Hal : Selesai Pelaksanaan Penelitian

Dengan hormat,

Bersama ini diterangkan bahwa mahasiswa dibawah ini:

Nama : Shara Lutfiyona Ikhsan
BP : 1110342035
Jurusan : Pendidikan Dokter Gigi

Telah melaksanakan penelitian di laboratorium Teknologi Hasil Pertanian Universitas Andalas.
Judul : “Perbedaan Efektivitas Daya Hambat Infusum Daun Sirih dan Daun Mengkudu terhadap Pertumbuhan Jamur *Candida albicans*” ”

Demikianlah surat ini dibuat. Atas perhatiannya kami ucapkan terima kasih.

Padang, 30 Januari 2015

Ketua Jurusan,



[Signature]
Saahadi Didi Ismanto, M.Si

NIP. 196004121986031003



KEMENTERIAN PENDIDIKAN TINGGI, RISET DAN TEKNOLOGI

Universitas Andalas

FAKULTAS KEDOKTERAN GIGI

Jalan Perintis Kemerdekaan No.77 Padang (0751) 38450

No : 1096 / UN16.14/PP/2014
Hal : Permohonan Izin Penelitian

19 November 2014

Kepada Yth.
Sdr. Dekan Fakultas Teknologi Hasil Pertanian
di
Padang

Dengan Hormat

Bersama ini kami sampaikan bahwa sehubungan telah dipenuhi persyaratan untuk melakukan Penulisan Skripsi Mahasiswa Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Andalas yang namanya yaitu :

Nama	BP	Judul Proposal Skripsi
Shara Lutfiyona Ikhsan	1110342035	Perbandingan Efektivitas Daya Hambat Infusum Daun Sirih dan Infusum Daun Mengkudu Terhadap Pertumbuhan Jamur Candida Albicans Secara Invitro

Sehubungan dengan itu kami mohon Saudara agar dapat memberi izin dan membantu mahasiswa yang bersangkutan untuk melakukan penelitian dalam rangka penyusunan skripsi.

Demikian untuk dapat dimaklumi, atas bantuan dan kerjasamanya diartikan terima kasih

Dekan

Dr.dr.Affawardi Sp.KO/MA
Np. 1967042119970210001



Tembusan Yth :

1. Kepala Laboratorium Mikrobiologi Fak. Teknologi Hasil Pertanian
2. Yang bersangkutan
3. Arsip